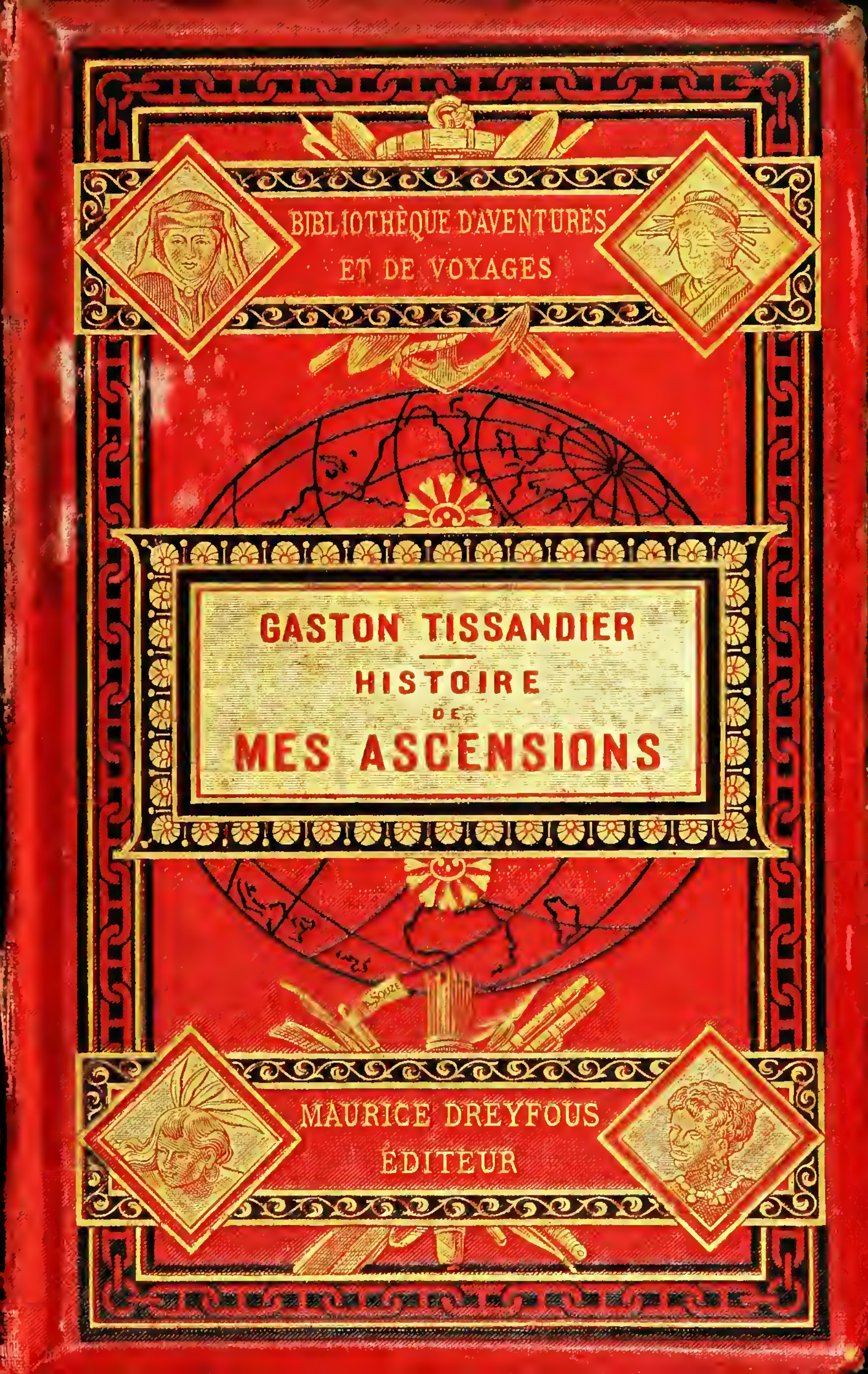

BIBLIOTHÈQUE D'AVENTURES
ET DE VOYAGES
GASTON TISSANDIER
HISTOIRE
DE
MES ASCENSIONS
MAURICE DREYFOUS
ÉDITEUR


אורים
ותמים
LUX ET VERITAS

HISTOIRE

DE

MES ASCENSIONS

BIBLIOTHÈQUE D'AVENTURES ET DE VOYAGES

ÉDITION ILLUSTRÉE

LETTRES DE A. E. NORDENSKIOLD, racontant la découverte du passage Nord-Est du pôle Nord (1878-1879), avec une préface par M. DAUBRÉE de l'Institut.

Édition illustrée de nombreuses gravures hors texte, d'un autographe et d'une carte dressée par NORDENSKIOLD, ouvrage adopté par le ministère de l'Instruction publique.

HISTOIRE DE MES ASCENSIONS, récit de vingt-quatre voyages aériens, par GASTON TISSANDIER, troisième édition, revue et corrigée, illustrée de nombreuses gravures hors texte, par ALBERT TISSANDIER et d'une série de diagrammes.

Ouvrage adopté par le ministère de l'Instruction publique.

VOYAGE AU DAHOMEY, par ARMAND DUBARRY, édition illustrée de nombreuses gravures hors texte, par DANIEL VIERGE.

Ouvrage couronné par la Société d'Encouragement au Bien (médaille d'honneur).

LES RÉCITS DE MARCO-POLO, citoyen de Venise, sur la Mongolie, la Chine, l'Inde, tirés de son livre des Merveilles, mis en français moderne.

Édition illustrée de dix fac-similés du manuscrit original.

Ouvrage adopté par le ministre de l'Instruction publique.

VOYAGES ET DÉCOUVERTES DE PAUL SOLEILLET, dans le Sahara et le Soudan, racontés par lui-même, préface par E. LEVASSEUR (de l'Institut). Édition illustrée d'un grand nombre de gravures hors texte. Ouvrage adopté par le ministère de l'Instruction publique.

VOYAGE DE M. DE LESSEPS, *du Kamtschatka en France*, avec une préface par FERDINAND DE LESSEPS. Édition illustrée de nombreux fac-similés des gravures du temps, exécutés sous les ordres de JEAN-BAPTISTE DE LESSEPS.

Ouvrage adopté par le ministre de l'Instruction publique.

F. Aureau. — Imprimerie de Lagny.

ALBERT TISSANDIER

GASTON TISSANDIER

Ascensions, Front

GASTON TISSANDIER

HISTOIRE DE MES ASCENSIONS

RÉCIT DE VINGT-QUATRE VOYAGES AÉRIENS

TROISIÈME ÉDITION, REVUE ET CORRIGÉE

Illustrée de nombreuses gravures hors texte

PAR ALBERT TISSANDIER

ET D'UNE SÉRIE DE DIAGRAMMES

Ouvrage adopté par le ministère de l'Instruction publique

PARIS

MAURICE DREYFOUS, ÉDITEUR

13, RUE DU FAUBOURG-MONTMARTRE, 13

HISTOIRE

DE

MES ASCENSIONS

CHAPITRE PREMIER

Double voyage aérien au-dessus de la mer du Nord, Ascension de Calais, le 16 août 1868.

Il m'est difficile de dire quelles sont les circonstances qui ont fait naître ce que je voudrais appeler ma *vocation aérienne*. Je me souviens que, dans mon enfance, j'ai plus d'une fois passé le temps de mes loisirs d'écolier à gonfler de petits ballons de baudruche au moyen de l'hydrogène pur que je préparais moi-même. Je me rappelle avoir assisté jadis à une conférence de Pétin, à une ascension de Godard, et avoir suivi, non sans émotion, les péripéties du *Géant* de Nadar. En 1867, je fis ma pre-

mière ascension dans le premier ballon captif à vapeur de M. Henry Giffard, sans me douter alors que l'illustre ingénieur serait plus tard mon Mécène.

C'est une grande affiche rouge qui excita surtout mes instincts aérostatiques.

J'étais à Calais le 12 août 1868, quand je vis annoncé sur un mur une ascension aérostatique à l'occasion des fêtes du 15 août, pour le dimanche 16. Ce voyage devait être exécuté par un aéronaute dont je n'avais jamais entendu parler et qui était destiné à devenir célèbre, M. J. Duruof. On annonçait aussi, pour le jour même, des régates qui devaient avoir lieu entre les deux jetées.

Les régates n'excitèrent que médiocrement mon attention, mais il n'en fut pas de même du voyage du ballon *le Neptune* auquel je ne pus m'empêcher de penser jusqu'au soir.

Le lendemain, de bonne heure, je me rends à l'hôtel de Dunkerque, où Duruof était descendu, et je le demande.

Quelques minutes après je vois entrer un jeune homme qui est le capitaine de l'expédition prochaine. Après un quart d'heure d'entretien, nous étions les meilleurs amis du monde, et Duruof m'offre généreusement une place dans la nacelle, en me donnant ainsi l'occasion de faire mes premières armes aériennes.

Je le quitte transporté de joie, mais quelle n'est pas ma stupéfaction quand des amis accueillent mon

projet avec la plus grande indifférence, et regrettent même de me voir engagé dans une semblable aventure ; ils me racontent que Duruof a essayé déjà de faire une ascension à Calais, qu'il a crevé son ballon exprès au moment du départ, qu'il ne partira pas encore cette fois. J'avais en outre à Calais une partie de ma famille qui me témoigna la plus vive inquiétude en cherchant à me donner les meilleures raisons possibles pour me détourner de mon projet. Le voisinage de Calais, me disait-on, est funeste aux ballons : Pilâtre des Roziers a trouvé la mort non loin d'ici, Deschamps a failli périr sur cette plage ; le vent est presque toujours violent sur les côtes, c'est folie de s'engager dans une telle aventure.

Toutefois, je tiens bon, je me montre ferme et résolu. Le samedi 15, je passe la journée à aider Duruof à chercher et à boucher les trous de l'étoffe de notre ballon. Je cours à la Société humaine demander des ceintures et des bouées de sauvetage que nous voulons prendre avec nous, car nous sommes bien près de « la grande tasse, » suivant l'expression imagée de mon futur capitaine.

Le soir, je m'endors et je ne tarde pas à faire mille rêves plus ou moins bizarres. Tantôt j'aperçois le ballon qui crève avant le départ et qui nous laisse piteusement à terre au milieu des railleries de tous. Tantôt, au contraire, nous planons triomphalement dans l'espace au sein des nuages vaporeux, puis

nous tombons au milieu des flots. Mon imagination m'ouvre tour à tour le succès et la défaite, le péril ou le charme du voyage. Les péripéties les plus extravagantes se mêlent confusément dans mon cerveau, quand je me sens secouer par un bras vigoureux.

— Monsieur, il faut vous lever, il est cinq heures et demie, vous m'avez recommandé de ne pas vous laisser dormir.

C'est le garçon de l'hôtel qui vient me rappeler à la réalité. Je cours en toute hâte sur la place d'armes.

Duruof et son aide Barret sont debout. Le *Neptune* est étalé à terre. La pluie tombe à torrents. Triste spectacle qui me remplit de confusion, quand je pense que nous ne pourrons peut-être pas gonfler l'aérostat. Comment aurais-je pu soupçonner, en effet, que ces toiles boueuses, allaient bientôt nous enlever au milieu des nuages ?

— Croyez-vous, dis-je à Duruof avec anxiété, que nous pourrons arriver à partir par ce temps-là ?

Le capitaine du *Neptune* me regarde avec fermeté.

— Je vois que vous ne me connaissez pas. Sachez que j'ai été malheureux sur cette place même. Le vent n'a pas voulu que je m'élève la dernière fois. Mais j'ai une revanche à prendre et je ne crains pas la pluie. Soyez tranquille. nous ferons l'ascension quand même et quoi qu'il arrive.

Cependant le tuyau à gaz ne tarde pas à se gonfler sous la pression. Il est engagé dans l'appendice du *Neptune* et, à force de soulever la soupape, de tendre le filet, de déplacer les sacs de lest, la tête du ballon commence à se soulever de terre, les passants se rassemblent et le rire d'incrédulité ne tarde pas à faire place à une attention presque bienveillante.

A midi, la pluie cesse, et le ballon domine bientôt la place d'armes, en présence du buste du duc de Guise, qui semble regarder avec étonnement ce spectacle si nouveau.

La foule grossit à vue d'œil, Duruof attache la nacelle aux cordes du cercle, le *Neptune* soulève des chapelets de soldats qui se pendent à ses câbles ; comme un coursier ardent, il semble impatient de bondir. Un Anglais s'approche alors, il regarde avec attention l'étoffe du ballon, avec un soin scrupuleux touche les cordes de la nacelle, examine attentivement tout l'appareil. Cette investigation me terrifie. S'il allait offrir à Duruof une somme importante pour s'élever avec lui, il me prendrait ma place, et ma bourse ne saurait certainement pas rivaliser avec la sienne. Quelle angoisse ! si j'allais manquer une si belle occasion !

Un ami s'approche de moi.

— Vous paraissez inquiet, me dit-il.

— Oui, lui répondis-je, j'ai très-peur.... d'être obligé de rester à terre.

Un ballon d'essai est lancé dans l'espace, mille regards le suivent des yeux. D'un bond il est projeté sur le clocheton de l'Hôtel-de-Ville, puis il s'élève encore et le voilà qui se dirige dans la direction de la mer du Nord.

Je regarde Duruof, il est toujours calme et résolu. Quant à l'Anglais, il s'est évaporé. La perspective d'une descente au milieu de l'océan a sans doute calmé ses velléités aériennes.

A quatre heures, Duruof, Barret et moi, nous montons dans la nacelle, les hommes de manœuvre nous soulèvent et nous conduisent sous les ordres du capitaine, à l'angle de la place opposé à l'Hôtel-de-Ville. L'excellente musique, dont parlait l'affiche, fait entendre ses accords mélodieux....

Nous voilà dans l'espace escortés par le hourra enthousiaste d'une foule ébahie.

Quelle joie pour le débutant qui se sent mollement bercé par les doux efforts de la brise! quelle émotion, quand il aperçoit la terre qui s'enfuit, les villes qui diminuent, l'horizon qui s'élargit, surtout quand, pour la première fois, il peut contempler de si haut le double panorama de la terre et de l'océan.

Quel étonnement de se sentir immobile dans la nacelle d'osier, bouée flottante, suspendue dans l'espace sans que le moindre frottement, la moindre sensation de mouvement paraisse l'animer!

D'un bond, le *Neptune* a gravi le sommet des

nuages, que nous traversons avec rapidité, nous voilà déjà à 1,200 mètres de haut et la mer s'étend sous notre nacelle. Duruof regarde la boussole.

— Nous nous dirigeons vers l'Angleterre, s'écrie-t-il.

Mais, hélas ! notre joie est de courte durée, nous regardons avec plus de soin notre direction, nous marchons rapidement vers le nord-est, et c'est dans le milieu de la mer du Nord que le vent nous entraîne.

Je regarde Duruof; ses yeux sont animés, il semble réfléchir profondément.

— Que faisons-nous ? me dit-il visiblement ému.

— Je vous ai dit que je vous suivrais partout, répondis-je avec calme.

— Advienne que pourra! les Calaisiens ne diront plus que je suis un lâche.

Je pensais alors à Deschamps, ce pauvre aéronaute dont on m'avait parlé, qui s'était trouvé à Calais même, dans une circonstance analogue à la nôtre. Pour éviter d'aller se perdre au large, il avait ouvert sa soupape, et était tombé lourdement sur la plage où il avait failli périr.

La mer agit comme un objectif dangereux qui amplifie le péril. Malheur à l'aéronaute qui se laisse prendre à ce vertige ! qu'il ait confiance en son navire aérien, qu'il se laisse entraîner par le souffle de l'air. N'a-t-il pas de longues heures devant lui, et le vent ne peut-il pas changer subitement de direc-

tion ? Qu'il se confie aux caprices de la brise. *Audaces fortuna juvat.*

Du reste, la splendeur du panorama qui se déroule à nos yeux subjugue notre admiration. Aussi nul sentiment de crainte réelle ne peut avoir prise en notre esprit, et nous songeons à peine à la marche rapide qui nous entraîne vers les immensités de la mer du Nord.

A notre gauche nous apercevons la ville de Calais qui se dresse comme une cité en miniature sur un rivage lilliputien; nous voyons distinctement les jetées du port, et une nuée de spectateurs microscopiques ne tardent pas à s'y porter comme l'armée d'une fourmilière. A nos pieds, la mer transparente s'étend à l'infini comme un vaste champ d'émeraudes que viennent colorer brillamment les rayons solaires; tout ce spectacle est séparé par une légion de nuages floconneux qui glissent sur un même plan horizontal, et qui semblent prendre naissance d'un côté de l'horizon pour se disperser de l'autre. En jetant nos regards vers le ciel, nous voyons d'autres nuages violacés qui semblent être soutenus dans l'air à une grande hauteur, car ils sont très-éloignés de nous, et nous sommes à 1,800 mètres d'altitude. La température est de 15° centésimaux, nous nous trouvons à l'aise dans notre nacelle, et j'éprouve une paisible émotion au milieu de cette implacable sérénité de l'atmosphère.

Je n'oublierai jamais cette étonnante procession

de nuages qui marchaient avec une extrême rapidité sous notre nacelle. On aurait dit une infinité de filaments de laine, entraînés par une force invisible. On voyait cette armée de nuées prendre naissance dans le lointain, à l'endroit où la mer se confondait avec le ciel; ces cumulus blanchâtres semblaient s'échapper des flots. Comment la peur où l'émotion auraient-elles pu nous troubler quand des scènes si nouvelles, si merveilleuses s'offraient de toutes parts à nos yeux ! A peine ai-je cessé de regarder les nuages, qu'un phénomène de mirage bien inattendu vient ajouter à mon étonnement. Nous cherchons les falaises de Douvres et nous nous étonnons bientôt de ne pas voir les côtes de l'Angleterre qui ne sont pas bien distantes de notre aérostat; elles sont cachées par un immense rideau de vapeurs plombées, qui s'étend vers ce côté de l'horizon. Je lève la tête pour chercher la limite de cette muraille de nuages, et quelle n'est pas ma stupéfaction quand j'aperçois dans le ciel une nappe verdâtre qui ressemble à l'image de l'océan ! Bientôt un petit point semble se mouvoir dans cette plage céleste, c'est un bateau, gros comme une coquille de noix, et en y fixant avec soin mes regards, je ne tarde pas à constater qu'il navigue à l'envers sur cet océan retourné; ses mâts sont en bas et sa quille en haut. Un moment après je vois l'image du bateau à vapeur qui vient de partir de Calais pour l'Angleterre, et, avec ma lunette, je distingue la fumée

qui s'échappe de son tuyau. Voici bientôt deux ou trois autres barques qui apparaissent au milieu de cette mer magique, tableau vraiment saisissant, d'une éblouissante fantasmagorie du mirage.

La jetée de Calais n'est pas plus grande qu'une allumette, mais je distingue encore la foule qui s'y porte. La plage est couverte de spectateurs ; et parmi eux j'ai des affections, des amis qui me regardent encore! Je pense alors à notre route maudite; je commence à distinguer le phare de Gravelines; Dunkerque n'est pas loin; nous sommes au-dessus de la mer du Nord, et je sens que nous, notre nacelle et notre ballon, nous ne sommes qu'un infime grain de sable, que les flots pourraient bien facilement engloutir.

Cependant nous observons attentivement les nuages inférieurs qui se meuvent toujours rapidement sous nos pas, et qui courent comme une myriade de flocons de neige. O miracle! ils se dirigent tous vers Calais. Tandis qu'à l'altitude de 1,600 mètres nous voguons vers le nord-est, ces cumulus, que nous avons traversés à 600 mètres de haut, suivent une marche opposée, et s'élancent vers le sud-ouest. Nous comprenons alors qu'en laissant descendre l'aérostat dans la couche d'air inférieur, il reviendra sur Calais, au milieu de ces nuages que nous bénissons, car ils nous apparaissent comme des messagers qui nous apprennent comment nous pourrons revenir au port.

— Nous pouvons continuer notre promenade en mer, dit Duruof avec joie ; quand nous voudrons, nous reviendrons à terre.

Nous nous laissons donc emporter, sans inquiétude, par la brise supérieure; nous savons que près de la mer le vent souffle vers le rivage. Pendant que nous nous réjouissons à l'idée de notre retour inattendu, la foule continue à se porter sur la plage de Calais, et une profonde émotion y règne au milieu d'un lugubre silence.

De vieux marins nous regardent avec leurs lunettes :

— Ils sont perdus, disent-ils avec attendrissement! Pauvres fous! Qu'allaient-ils faire dans cette nacelle ?

Il y avait une heure que nous avions quitté le port; nous avions fait sept lieues au-dessus de la mer, et nous pensons que notre promenade a été d'une durée assez longue; nous cessons de jeter du lest, et le ballon, rappelé à la surface de la mer par la pesanteur, descend rapidement; nous traversons une deuxième fois les nuages, et nous voilà à 400 mètres au-dessus des flots. Il est cinq heures!

Nous voyons quelques barques qui accourent à notre secours, l'une d'elles tire des bordées pour venir nous rejoindre; mais nous ne tardons pas à comprendre que nous allons nous passer de ce secours.

La brise superficielle nous entraîne, nous volons

rapidement au-dessus des flots, Calais grandit à vue d'œil; le vent nous ramène au point de départ.

En un quart d'heure nous sommes revenus, et voilà bientôt *le Neptune* qui traverse Calais aux applaudissements frénétiques de toute la foule. En passant au-dessus de la jetée, je regarde attentivement les groupes de spectateurs, et quelle n'est pas ma surprise quand j'aperçois mon frère qui me regarde et me fait signe de la main! — Étrange effet du hasard ou d'un magnétisme mystérieux! Il y a là dix mille regards qui se croisent avec le mien, et mes yeux sont attirés vers celui que je cherche avec le plus d'émotion! — Nous revoyons la place d'Armes qui est déserte, car tout le monde est sur le rivage; je distingue encore le buste du duc de Guise, qui seul ne lève pas la tête!

L'équipage du *Neptune* est dans la joie; je serre la main à Duruof, à Barret, et je leur fais judicieusement observer que notre excursion en mer ne nous a donné ni nausées, ni mal de cœur. Une pincée de lest nous fait monter de nouveau, et cette fois nous admirons la campagne qui se déroule à notre vue. Je regarde le guide-rope qui pend de notre nacelle :

— Attention, Duruof! l'extrémité de notre corde va toucher terre.

— Êtes-vous fou! nous sommes à 1,400 mètres au-dessus du sol.

Notre guide-rope avait 130 mètres de long; mes yeux

m'en faisaient voir l'extrémité contre le sol, ils ne me trompaient que de 1,270 mètres ! Simple erreur d'un débutant inaccoutumé à voir les objets de haut.

Plus loin, ce sont des points blancs qui s'agitent lentement dans une prairie; je cherche en vain à donner un nom à ces singulières formes qui m'intriguent; ma lunette me montre quelques vaches qui paissent tranquillement sans se soucier du regard indiscret qui leur est lancé du ciel.

A 5 heures 35 minutes nous sommes revenus près de terre, notre guide-rope rase un champ, et fait voltiger autour de lui les bottes de foin qu'on y a placées; des paysans accourent, et nous leur demandons où nous sommes :

— Route de Boulogne, s'écrient-ils.

L'un d'eux va saisir notre corde, mais nous ne voulons pas encore revenir à terre. Duruof me dit de jeter du lest, et dans mon inexpérience j'en vide un sac presque entier; nous sommes lancés dans l'air jusqu'à 1,800 mètres de haut, et à ce moment nous nous trouvons enveloppés par des nuages tellement épais, tellement denses que nous perdons de vue l'aérostat; c'est à peine si nous pouvons nous voir, et il nous semble que nous sommes soutenus dans la brume grisâtre par des liens invisibles. Les impressions qui occupent mon esprit sont alors confuses et étranges; elles ressemblent assez bien à celles d'un rêve invraisemblable. Ma vue est bornée par ces vapeurs denses et lourdes qui nous envi-

ronnent, *le Neptune* est caché sous ce voile opaque; notre panier d'osier paraît immobile ; c'est la raison seule qui peut nous guider et nous rappeler que nous sommes à 2 kilomètres au-dessus du niveau des passions humaines.

Depuis le matin nous avions rudement travaillé au gonflement, et notre estomac était vide. J'ouvre une des boîtes de la nacelle, et j'en tire un poulet que nous dévorons avec un appétit aérien, nous buvons un verre de vin, nous soupons au milieu d'un bain de vapeur. Je jette par-dessus bord un os que je viens de ronger, Duruof me fait observer que je commets une imprudence en délestant ainsi l'aérostat; je crois qu'il plaisante, mais je suis forcé de me rendre à l'évidence en regardant le baromètre.... Nous montons de 20 à 30 mètres.... tant est sensible le ballon bien équilibré dans l'air. Une plume, dans certain cas, pourrait en changer l'altitude.

Cependant les vapeurs semblent se dissiper, des nuages épais nous cachent la terre, mais nous voyons le soleil qui disparaît à l'horizon,... il est rouge comme un disque de feu: mille rayons étincelants illuminent le ciel, et projettent au loin notre ombre sur l'immense vallée de nuages qui s'étend autour de nous. Ce sont de vastes mamelons blanchâtres qui ne ressemblent plus à des vapeurs légères, mais à des montagnes de neige; les ombres foncées s'étendent au milieu de mystérieux ravins, et donnent

un imposant relief aux ondulations de ce monde féerique.

Où sommes-nous actuellement ? Le vent ne nous a-t-il pas portés sur les continents ? Ne nous aurait-il pas lancés une seconde fois sur mer ? il est sept heures !

Barret nous fait observer qu'on entend un vague murmure sous les nuages ; un son continu, mélodieux et tout à la fois menaçant et terrible, frappe nos oreilles.

Serait-ce la mer ?

Un coup de soupape nous fait rapidement descendre, nous perçons les nuages, et nous voyons, non pas la terre, ni la verte campagne, mais la nappe immense de l'Océan !

« La mer ouvre ses golfes brûlants à mes yeux étonnés.... Devant moi, le jour ; derrière moi, la nuit ; le ciel, au-dessus de ma tête ; sous mes pieds, les flots (1). »

Le soleil s'est sensiblement rapproché de l'onde qu'il nuance de mille tons vermeils, et la nuit commence à couvrir la mer de son obscur manteau.... Quelle imprudence nous avons commise ! N'est-ce pas trop tenter la fortune que d'être retourné encore au milieu de l'Océan, après nous en être échappés une première fois, comme par miracle. Mais il n'est plus temps de délibérer, il faut agir.... Le souffle

(1) Gœthe.

puissant de la brise superficielle nous entraîne, et nous n'oublions pas qu'il nous a sauvés déjà! Bientôt un cap s'étend devant nous comme une mince proéminence, et grandit à vue d'œil; mais *le Neptune* va-t-il pouvoir en atteindre la côte, ou en dépassera-t-il, au contraire, la pointe extrême pour continuer, en pleine mer, sa course rapide? Après la mer du Nord, nous avons la Manche comme perspective.

La nuit tombe, le ciel se voile ; chaque seconde d'hésitation compromet le succès d'une périlleuse descente. Le moment est vraiment solennel; tous trois à bord de notre frêle esquif, nous sommes silencieux, regardant attentivement le phare qui domine la pointe du cap, et nous efforçant de deviner si nous allons aborder ces côtes qui sont le seul espoir de salut. Je n'oublierai jamais ces quelques minutes d'angoisse, où l'idée d'une mort tragique envahissait malgré moi ma pensée. — Je croyais pour ma part que notre route nous conduisait bien au-delà des falaises, et que nous allions être obligés de nous jeter à la mer, dans l'impossibilité où nous étions de flotter au hasard pendant la nuit dans les immensités de la Manche et de l'Océan! Je regardais machinalement le disque solaire que je n'avais jamais vu d'un rouge si sanglant; il planait sur l'immensité comme un aérostat enflammé, qui allait bientôt s'engloutir dans le sein des flots.... Par moments mon imagination me le montrait comme une grande et bienfaisante figure qui me disait peut-être un dernier adieu!

Tantôt mes yeux se reportaient sur le rivage encore lointain, et il me semblait entrevoir tous ceux que j'aime, qui allaient me recevoir dans leurs bras; tantôt mon regard errait à la surface de la mer, où quelques barques bondissaient sur les vagues écumantes. C'était un sentiment confus, indécis, qui s'emparait de mon esprit; il y avait du rêve dans cette période de mon voyage. Je distingue cependant toutes les scènes de ce panorama, et j'entends le murmure monotone, sombre de l'Océan, qui monte jusqu'à notre nacelle, et qui remplit notre âme d'un triste pressentiment!...

Tout à coup Duruof pousse un cri de joie; je me retourne, et, cette fois, nous ne pouvons plus douter que le vent nous jette sur le rivage. Il va falloir agir et le courage renaît chez l'équipage! Nous sommes tirés brusquement de nos réflexions, l'espérance nous ranime. Duruof ouvre la soupape du ballon, qui rase bientôt la surface des flots; Barret s'empresse en même temps de jeter à la mer le grappin que nous remorquons à notre suite, et moi-même, rassuré par la froide énergie de mes compagnons, je ne tarde pas à lancer l'ancre sur le rivage, au commandement de notre vaillant capitaine. L'ancre est retenue par une dune de sable, et *le Neptune* vient s'affaisser, avec la rapidité de l'éclair, sur le sommet d'un monticule gazonné; un troupeau de moutons, qui paissait ces maigres herbages, se sauve à toutes jambes comme poursuivi par quelque loup

fantastique, tandis que des jeunes paysannes, saisies d'un effroi pour le moins aussi grand, roulent effarées les unes sur les autres.

Cependant quelques hommes s'approchent résolûment; à leur tête est l'intrépide Maillard, le sous-gardien du phare du Gris-Nez, l'infatigable sauveteur; il a flairé un naufrage et vole au secours des passagers; ses pieds sont ensanglantés, il s'est précipité du haut de la falaise pour voler à notre aide. Il se jette aux câbles que lui lance Duruof; deux pêcheurs qui le suivent imitent son élan. Malgré ce secours, *le Neptune* bondit encore; une rafale qui s'élève va nous enlever, nous et nos sauveteurs, à la traîne; Duruof a vu la mer de l'autre côté du cap, il sait qu'un bond va nous relancer dans l'Océan; il saisit à deux mains la corde de déchirure, qui ouvre le ballon et l'affaisse instantanément sur nos têtes.

En nous serrant la main avec effusion, le brave Maillard raconte qu'il a vu bien loin, en pleine mer, une petite poire qui se découpait sur l'horizon; sur le premier moment, il croyait avoir au bout de son télescope un ballonneau échappé des mains d'un enfant; c'est en nous voyant nous agiter dans la nacelle qu'il comprit son erreur, il crut alors que, comme Blanchard et Green, nous venions de traverser la Manche. Loin d'être rassuré en nous voyant sains et saufs, il nous avoue qu'il ne craindrait pas de se hasarder en plein Atlantique sur un

radeau de sauvetage, mais que, pour un million, il ne se déciderait jamais dans le plus beau ballon du monde.

Il nous apprend aussi que, de l'autre côté du cap, à quelques centaines de mètres du *Mont-Aigu* où nous avons atterri, s'élève le tombeau d'un aéronaute; c'est celui de l'illustre Pilâtre des Roziers, qui vint se briser sur les rochers, il y a près d'un siècle! Le lendemain, nous devions aller rendre visite à cette âme intrépide, et nous prosterner devant la pierre près de laquelle le plus grand des aéronautes trouva la plus glorieuse des morts! Je n'oublierai jamais cette humble pierre où repose cette vaste et intrépide intelligence que son courage, que son amour pour la science conduisirent au néant. « Que n'as-tu vécu plus longtemps, ô brave Pilâtre! Mais ton esprit si ardent et si passionné nous anime! S'il y avait encore aujourd'hui beaucoup d'hommes de ta trempe, que de progrès s'accompliraient dans l'art de l'aérostation, vivifié sans cesse par de nouvelles inspirations! Mais la force de la matière inerte est aveugle, les éléments dans leur fureur écrasent le fort comme le faible, et ta destinée te conduisit au martyre, quand tu avais à peine pris possession de la vie! »

La nuit couvre bientôt de son manteau les dunes et les falaises, et tandis que nous nous occupons de démêler le filet du *Neptune* et de replier son étoffe, l'autorité fait son apparition sous les traits

d'un douanier qui demande nos passe-ports, et se met en demeure de visiter notre nacelle et tous nos bagages. Un peu plus, il entrerait dans le ballon lui-même (1).

Je laisse Duruof et les pêcheurs continuer leur besogne au milieu des ténèbres, et je cours au sémaphore envoyer à Calais une dépêche télégraphique qui va rassurer notre famille et nos amis. Je n'avais pour me guider au milieu des rochers qu'une mauvaise lumière, et je me serais cent fois cassé les jambes, sans le secours d'un pêcheur bienveillant qui me prévenait des mauvais pas; l'employé du télégraphe dormait déjà, mais il se met à son poste avec une rare complaisance, il envoie ma dépêche, et je reçois immédiatement une réponse qui m'apprend que tout le monde est dans la joie. Je retourne trou-

(1) Voici le certificat de notre descente :

MAIRIE D'AUDINGHEM.

Je soussigné, maire d'Audinghem (Pas-de-Calais), certifie que, le 17 août 1868, à 7 heures 55 minutes, les habitants des hameaux de la commune d'Audinghem ont aperçu en mer, à une grande distance, un aérostat qui, venant du nord, se dirigeait vers la pointe du cap Gris-Nez, où il a pu atterrir à 8 heures 30 minutes sur la partie du cap nommée *Mont-Aigu*, sans occasionner ni dommage, ni accidents.

Cet aérostat, *le Neptune*, était dirigé pap M. Duruof, assisté de M. Barret, et accompagné de M. G. Tissandier, chimiste.

ver mes compagnons; *le Neptune* est plié dans la nacelle, les paysans, les marins, les pêcheurs sont accourus en foule, et nous revenons triomphalement au village d'Audinghem. Les braves gens qui nous accompagnent sont dans l'enthousiasme. Ces hardis pêcheurs, qui vivent sans cesse au milieu des flots, parmi les dangers et les tempêtes, nous regardent comme des héros, et cependant la frêle barque à la cime des vagues est plus exposée que l'aérostat au milieu des airs! Mais ces marins n'ont jamais vu de ballons, et leur admiration les aveugle. Ils nous considèrent comme des demi-dieux, qu'un miracle a sauvés d'une mort certaine. Nous cheminons lentement à travers les dunes, et nous arrivons bientôt au milieu d'un humble village où nous trouvons l'hospitalité dans une auberge. Nous nous faisons servir de la bière et nous trinquons avec tous ces pêcheurs qui nous accablent de questions; nous parlons de nos aventures. Pour ma part, j'éprouve une indicible joie à me retrouver à terre, et je ne puis m'empêcher de me réjouir en entendant, cette fois sans inquiétude, les rafales du vent et le mugissement lointain de la mer.

Notre festival se prolonge jusqu'au milieu de la nuit, et nous nous couchons, mes compagnons de voyage et moi, dans trois lits placés dans une même pièce, lits comme on n'en a jamais vus, et dont les matelas semblaient bourrés des silex de la plage. Épuisé de fatigue, je veux m'endormir, mais ma

couche est habitée par de nombreux insectes qui me dévorent et qui me torturent à un tel point qu'il m'est impossible de fermer l'œil. En les chassant, je m'aperçois qu'ils appartiennent à la classe des parasites qui n'ont pas d'ailes. Sont-ils jaloux des aéronautes ? Duruof et Barret ne sont pas plus ménagés que moi. Nous allumons les chandelles et nous causons, puis nous essayons encore de dormir, mais nos ennemis sont affamés. Contraints d'abandonner la place, nous quittons le champ de bataille, c'est-à-dire nos lits ; nous nous levons à trois heures du matin et nous allons nous promener au milieu des falaises escarpées du Gris-Nez. Nous parcourons d'immenses rochers que la vague a détachés des côtes pierreuses, et nous admirons ce désordre vraiment grandiose, cet entassement formidable, cette architecture fantastique que la main de la nature façonne sans cesse avec un art indicible. Ces récifs du Gris-Nez, une des plus admirables merveilles des côtes de la France, sont fort peu connus ; il n'est pas nécessaire de monter en ballon pour les visiter, et nous conseillons au lecteur d'y faire une excursion, quand il passera à Calais ou à Boulogne.

Nous allons retrouver notre aérostat, et à cinq heures, Maillard, le douanier, et quelques pêcheurs de l'endroit viennent nous joindre. Nous louons une charrette qui ramène *le Neptune* à la gare de Marquise, éloignée de quelques lieues, et nous trou-

vons un char-à-bancs qui nous conduit au même endroit.

A deux heures, le chemin de fer nous avait ramenés au port, à Calais, où une grande foule nous attendait ; tout le monde nous questionne, nous acclame, on ne nous laisse pas le temps de changer de vêtements, on nous entraîne à dîner, et le champagne remplit nos verres.

Le train de Paris ne part que vers une heure du matin, et pour finir dignement une soirée si bien commencée, nous allons nous promener sur la jetée de Calais, une des plus longues qui soit en France. L'Océan est en fureur, et les lames se heurtent avec fracas contre les assises de bois, cimentées dans le sable. — L'obscurité du ciel est complète, mais la mer est phosphorescente, et jette dans l'air mille feux éblouissants ; l'écume blanchâtre est remplacée par des rubans de lumière, et chaque vague, en roulant sur elle-même, brille d'une mystérieuse clarté.

On a vu par le récit qui précède que dans notre expédition maritime nous avons eu le rare bonheur de pouvoir nettement constater la marche en sens inverse de deux couches d'air superposées, et de profiter avec succès de leur action. Ce fait, qui jusqu'alors n'avait jamais été aussi sûrement observé, offre une réelle importance, et montre nettement qu'il reste encore à l'art de l'aérostation un vaste champ à conquérir dans l'étude de la direction des vents.

Bien souvent, comme on l'a constaté depuis à plusieurs reprises, l'atmosphère est ainsi découpée en couches aériennes qui se meuvent dans des directions différentes, et bien souvent aussi l'aéronaute pourrait se diriger si, comme l'oiseau qui plane, il cherchait à diverses altitudes le courant aérien qui lui est favorable.

Si le temps ne nous avait pas fait défaut dans notre première ascension de Calais, nous aurions pu confirmer brillamment cette assertion, en répétant un grand nombre de fois la première manœuvre faite en face de Calais ; on aurait vu *le Neptune* suivre alternativement à des hauteurs diverses, deux routes différentes, et gagner peu à peu les côtes de l'Angleterre, en tirant des bordées comme un navire à voiles. En effet, les deux courants superposés suivaient deux routes qui n'étaient pas absolument opposées ; elles faisaient entre elles un angle appréciable (1).

(1) Ce chapitre est en grande partie extrait des *Voyages aériens*, publiés par la librairie Hachette, en 1870.

CHAPITRE II

Ascension du Conservatoire des Arts et Métiers à Saint-Germain-d'Aulnay (Orne).

Dimanche, 13 septembre 1868 (1).

Le ballon *le Neptune* s'éleva à midi 20 minutes du jardin du Conservatoire des Arts et Métiers, où M. le général Morin avait bien voulu nous autoriser à effectuer notre départ. Jules Duruof avait été obligé de donner à l'aérostat une force ascensionnelle assez considérable en raison de l'espace resserré où le départ avait dû s'accomplir. Aussi nous montons rapidement jusqu'à 1,200 mètres, admirant le splendide panorama de Paris que, pour la première fois, je contemple à cette altitude. Nous suspendons au cercle nos instruments, nous descendons notre guide-rope, et nous nous disposons à exécuter nos expériences, que nous avons exécutées pendant quatre heures consécutives avec autant de précision que dans un laboratoire terrestre.

(1) Cette ascension a été faite avec le concours de J. Duruof, qui se chargeait de la conduite de l'aérostat, et avec la collaboration de M. W. de Fonvielle.

Pendant presque toute la durée du voyage, nous avons plané au milieu d'un cirque de nuages, ayant un diamètre apparent d'au moins 150 degrés de valeur angulaire. Ce cercle, très-régulier, très-homogène, un peu plus noir du côté de l'orient que du côté opposé, produisait un spectacle vraiment admirable. Le ciel était d'un bleu très-pur surtout dans le voisinage du zénith, et la terre s'apercevait constamment au-dessous de la nacelle, même au moment où l'aérostat est parvenu à sa plus grande hauteur à 3 heures 20 minutes (2,850 mètres).

Cet effet curieux de cirque de vapeur est probablement dû à la transparence de certains nuages qui ne se laissent entrevoir que sous une certaine épaisseur; vus dans la verticale, sous une faible épaisseur, ils sont transparents, mais horizontalement, sous une plus grande épaisseur, ils sont opaques et s'entrevoient à une certaine distance de l'œil, en produisant ainsi l'aspect d'un cercle tout autour de l'observateur.

L'ombre du ballon, qui se découpait nettement à la surface du sol, nous a suggéré l'idée de la possibilité de son emploi pour quelques déterminations importantes, auxquelles on n'avait pas encore songé précédemment.

Le mouvement de cette ombre, comparé à la direction de l'aiguille aimantée, donne très-nettement l'angle de la route; son observation peut encore servir à étudier les rotations souvent fré-

quentes de l'aérostat, ce qui fournit le moyen d'introduire des corrections dans les observations relatives aux oscillations de l'aiguille aimantée. L'ombre du ballon peut être encore appelée à déterminer la déclinaison du soleil : il suffirait de l'observer à midi dans un lieu dont on connaît la longitude, la latitude et l'altitude. Elle est susceptible de servir à vérifier la loi des hauteurs barométriques. Pour arriver à de telles déterminations, il suffirait, connaissant le diamètre réel du ballon, de mesurer le diamètre apparent de l'ombre avec une lunette à réticule mobile autour d'un cercle gradué. Un fil à plomb donnerait la verticale : on aurait ainsi la longueur de la ligne menée du centre de l'aérostat, la valeur de l'angle qu'elle forme avec la verticale, et pour avoir l'altitude vraie du ballon, il n'y aurait plus qu'à résoudre un triangle rectangle (1).

Pendant que nous avions observé notre ombre sur le sol, je m'étais risqué à jeter par-dessus bord une bouteille vide. Je la vois qui tombe lentement et je la suis des yeux. Mais jamais je ne n'avais fait l'expérience de la chute des corps sur une aussi vaste échelle, et je ne supposais pas d'abord que ma bouteille mettrait un temps considérable à toucher la terre. Qui plus est, participant encore au mou-

(1) *Voyages aériens,* par J. Glaisher, C. Flammarion, W. de Fonvielle et G. Tissandier. Hachette et Cie, p. 434.

vement du ballon, elle suivait notre nacelle. Je l'avais lancée au-dessus d'un champ, mais elle tombe toujours et la voici qui arrive au-dessus d'un village. Si elle touche une maison, elle va certainement, tombant de si haut, la traverser depuis le toit jusqu'à la cave. Heureusement, elle continue toujours sa promenade rapide et ne touche terre que dans un champ éloigné.

Cette histoire me rappelle l'anecdote que rapporte Arago sur la chaise de Gay-Lussac, et que je reproduis textuellement : « La gravité du sujet, dit Arago en parlant de l'ascension de Gay-Lussac, ne doit pas m'empêcher de rapporter une anecdote assez singulière, dont je dois la connaissance à Gay-Lussac. Parvenu à 7,000 mètres, il voulut essayer de monter plus haut encore, et se débarrassa de tous les objets dont il pouvait rigoureusement se passer. Au nombre de ces objets figurait une chaise en bois blanc que le hasard fit tomber sur un buisson, près d'une jeune fille qui gardait les moutons. Quel ne fut pas l'étonnement de la bergère ! comme l'eût dit Florian. Le ciel était pur, le ballon invisible. Que penser de la chaise, si ce n'est qu'elle provenait du paradis ? On n'avait à opposer à cette conjecture que la grossièreté du travail ; les ouvriers, disaient les incrédules, ne pouvaient, là-haut, être si inhabiles. La dispute en était là, lorsque les journaux, en publiant toutes les particularités du voyage de Gay-Lussac, y mirent fin, et rangèrent

parmi les faits naturels ce qui jusqu'alors avait paru un miracle. »

A l'altitude de 2,400 mètres, nous avons subi l'influence d'un effet physique curieux : une sensation de froid très-pénétrant, unie à une impression de chaleur intolérable, causée par l'ardeur des rayons solaires traversant un air sec. A l'altitude de 2,850 mètres, *le Neptune*, subissant cette action du froid, s'est mis à descendre précipitamment jusqu'en vue de terre (280 mètres), et Duruof a dû vider plusieurs sacs de lest pour empêcher notre choc contre le sol. Après avoir atteint l'altitude de 1,200 mètres, la descente s'est opérée en Normandie, dans des circonstances dramatiques toutes particulières.

Le vent, assez faible dans les régions élevées de l'air, était rapide à la surface du sol. Aussi l'ancre jetée se trouvait-t-elle rapidement remorquée par le ballon, tout en traînant contre terre.

Tout à coup, elle glisse dans une mare, et s'y incruste d'une manière invincible. Le ballon est jeté violemment au bout du câble long de 70 mètres ; il se crève et s'aplatit subitement en se vidant. Nous nous croyons perdus. Mais le vent s'engouffre dans l'étoffe vide, et amortit singulièrement notre chute contre terre, en nous y ramenant attachés à l'extrémité de la corde, comme à un vaste cerf-volant. — L'effet du vent fut si considérable sur la corde d'ancre, que celle-ci, longue de 70 mètres, se

trouva allongée par cet effort de 8 mètres environ.

Le choc à terre fut assez rude ; Duruof se trouva lancé en dehors de la nacelle, tandis que le panier, se renversant, nous y emprisonnait sens dessus dessous, W. de Fonvielle et moi. Aucun de nous n'avait la moindre blessure.

CHAPITRE III

Ascension au milieu des nuages à neige.

Dimanche, 8 novembre 1868.

Le ciel était fort brumeux dans la matinée du dimanche 8 novembre 1868. Dès le matin, Gabriel Mangin qui avait mis à notre disposition son ballon *l'Union*, cubant 1,000 mètres, commença le gonflement. A onze heures l'aérostat se berce gracieusement sous les ondulations du vent. Mon frère, Albert Tissandier, qui va débuter dans la carrière aérienne, et moi, nous prenons place dans la nacelle avec notre pilote aérien.

. . . .

Nous nous élevons lentement au milieu de la neige qui tombe en grande abondance, bientôt nous ne distinguons presque plus la terre qui s'étend bien loin sous nos pieds. Dans le lointain nous apercevons encore les gazomètres de l'usine à gaz de La Villette ; le groupe de nos amis qui nous saluent de la main nous apparaît confusément à travers les flocons qui nous entourent. Nous offrons, du reste, à ce que nous avons su plus tard,

un remarquable spectacle pour tous ceux qui nous regardent. L'aérostat dans les airs semble attirer à lui les parcelles de neige qui se heurtent à sa surface. Il paraît entouré d'une auréole d'une blancheur étincelante; c'est un énorme glaçon flottant au milieu d'un tourbillon de neige.

Cette croûte de glace nous appesantit singulièrement, nous ne montons qu'en vidant à la fois plusieurs sacs de lest; grâce à ce délestage, nous nous élevons à 1,800 mètres d'altitude et nous assistons au curieux tableau de la formation de la neige. Tout à l'heure de gros flocons voltigeaient autour de la nacelle; maintenant ce sont des paillettes brillantes, presque irisées, qui s'attirent, s'agglomèrent et grossissent à vue d'œil, à quelques centaines de mètres sous la nacelle. Au-dessus de nos têtes, la nuée est moins épaisse, plus transparente, et on devine que le soleil n'est pas loin; mais notre aérostat, chargé de neige, n'a pas la force de monter. La température n'est pas très-basse, car le thermomètre marque seulement un degré au-dessous de zéro. Du reste, on ne se lasserait pas d'admirer ce jeu de la cristallisation de l'eau que nous saisissons pour ainsi dire sur le fait, et mon frère, en sa qualité d'artiste, manifeste surtout sa profonde admiration. C'est, comme je l'ai dit, la première fois qu'il a quitté la terre ferme dans la nacelle d'un ballon, mais il oublie qu'il est suspendu dans les airs, et il prend un croquis de ce

qu'il voit, tout comme s'il était encore sur le plancher des dessinateurs.

Midi. — Tout autour de nous, en haut, en bas, à droite, à gauche, c'est une sarabande de cristaux microscopiques qui décrivent de toutes parts mille courbes capricieuses, mille sinuosités bizarres; ils s'attirent, se repoussent, s'agglomèrent et retombent en tourbillonnant jusqu'à la surface du sol.

Nous nous sommes décidés à sacrifier du lest et, malgré la neige, nous montons encore. Je voudrais lancer notre ballon à travers cette brume demi-transparente qui me cache encore les rayons solaires, je voudrais traverser ces vapeurs translucides et voir le soleil qui nous donnerait des ailes. — En sept minutes nous montons de 200 mètres seulement. Quelle pénible ascension! Mais comment vaincre ce poids qui charge sans cesse les épaules de notre coursier? Tout ce que nous pouvons faire, c'est de dépasser le niveau de 2,200 mètres. — Les parcelles de glace sont très-ténues ; on dirait une infinité d'aiguilles cristallines. Encore un effort et nous verrons le soleil ; nous avons assez de lest, pour franchir ces dernières plages aériennes au-dessus desquelles l'astre doit briller.

Midi quinze. — Nous tenons un conseil de guerre, et d'un avis unanime nous décidons qu'il ne faut pas songer à nous élever encore. Pour dépasser ces dernières assises de vapeurs, il faudra épuiser nos

forces, c'est-à-dire sacrifier le dernier lest qui est notre salut. — Si nous avons le malheur de plonger notre navire aérien dans l'océan de lumière qui brille au-dessus de nos têtes, la couche de neige qui nous appesantit ne manquera pas de se fondre, nous perdrons cette eau solidifiée qui n'aurait jamais dû se condenser sur nos toiles, et, délestés d'un poids considérable, nous serons emmenés malgré nous vers les hautes régions. Quand nous quitterons les couches supérieures de l'air, où nous aurons pu admirer d'en haut les nuages chargés de neige, quand nous reviendrons à terre appelés par cette force invincible de la pesanteur, de nouveaux flocons nous alourdiront encore, ils augmenteront de moment en moment la vitesse de notre descente, et comme nous n'aurons plus de lest à jeter, comme nous aurons dû gaspiller ce qui est notre vie dans les plaines atmosphériques, nous toucherons la terre avec une force telle que nous serons sans doute brisés par le choc. — Gravir encore les plages aériennes serait témérité, il faut regagner lentement le fond de notre océan gazeux qu'on appelle la terre.

Midi vingt-cinq. — Nous entendons distinctement des voix humaines et le roulement d'une voiture.... Jamais bruit terrestre n'avait frappé mon oreille à cette altitude (1,800 mètres). La neige, qui a débarrassé l'air de l'humidité qu'il renfermait, l'a sans doute rendu meilleur conducteur des rayons sonores.

Midi quarante-cinq. — Nous voilà rapidement revenus à l'altitude de 1,000 mètres au-dessus du niveau du sol. Je retrouve les mêmes flocons de neige qui, plus abondants, plus épais que tout à l'heure, exécutent toujours leur danse aérienne. L'air est encore presque sec, comme l'indique le psychromètre, et la terre ne se montre pas.

Le ballon ne tarde pas à descendre avec une assez grande rapidité; notre provision de lest est épuisée ; il faut revenir en vue de terre. Les flocons, très-épais à cette hauteur, nous cachent à quelques paysans de la localité que nous apercevons sur une route et que nous appelons en vain à notre aide de toute la force de nos poumons. Nos cris les font retourner cependant les uns après les autres, mais aucun d'eux ne lève la tête et ne semble se douter que nous planons au-dessus. La brume terrestre serait-elle plus transparente de haut en bas que dans le sens inverse ?

Nous rasons bientôt la surface du sol.... Notre guide-rope touche terre, et la nacelle de l'*Union* est brusquement jetée au milieu d'un champ. Je détache l'ancre qui mord, tandis que Mangin ouvre la soupape, puis la referme subitement; nous sommes arrêtés par notre corde. Des paysans accourent et nous apprennent que nous sommes à Chennevières-sur-Marne.... Notre course n'a pas été rapide, car il y a une heure et demie que nous avons quitté Paris; il n'est pas tard, et je ne veux pas encore dégonfler

notre aérostat, pensant que le manteau qui le recouvre ne tardera pas à fondre. Le temps paraît un peu s'éclaircir, et si le soleil allait se montrer, il sècherait bien vite nos toiles et nous permettrait peut-être d'exécuter une seconde ascension.

Les habitants de la localité grossissent en nombre, et un aimable propriétaire de Chennevières, M. Rouzé, qui a couru avec ses deux fils après notre guide-rope, au moment où il rasait les champs, nous invite à déjeuner. J'accepte l'offre aimable d'une hospitalité inattendue, mais cependant je ne veux pas quitter mon cheval aérien, craignant qu'il ne prenne le mors aux dents pendant mon absence.

— Ne vous inquiétez de rien, me dit notre hôte, je vais vous faire porter à la porte de ma maison.

Ce qui est dit est fait : quelques bras vigoureux nous saisissent, soulèvent notre nacelle dans laquelle nous demeurons tranquillement assis, et nous voilà triomphalement remorqués à travers champs par une bande joyeuse qui nous acclame. Ce ballon couvert de neige, soulevé par quelques hommes et penché par le vent, ces paysans qui l'entourent en poussant des cris de joie, ces chasseurs et leurs chiens, ce garde-champêtre, forment le plus curieux tableau. Notre voyage, quoique terrestre, n'en offre pas moins le charme d'une excursion aérienne. Nous franchissons ainsi la terre labourée jusqu'à la route de Chennevières, que nos conducteurs nous

font traverser habilement, sans qu'aucune branche ait atteint le ballon.

Nous passons encore, sans difficultés cette fois, au-dessus d'une autre plaine, et je donne le signal de la halte sur un avis de notre hôte, qui m'a appris que nous étions chez lui. Mangin, mon frère et moi, nous descendons de la nacelle et je remplace notre poids par celui de quelques grosses pierres que j'aperçois sur une route voisine. Pour faciliter le transport de ces matériaux, j'organise une chaîne humaine avec les paysans de bonne volonté et je charge notre panier d'osier de pavés et de moellons qui le rivent solidement à la terre labourée. Ces manœuvres, si simples qu'elles paraissent, ne s'exécutent pas toujours facilement, car l'enthousiasme des gamins qui accourent toujours en grand nombre en pareille occurrence, est difficile à maintenir. Les uns se pendent à nos cordes et y voltigent comme une balançoire; les autres frappent l'étoffe du ballon, et, sans penser à mal, ils mettraient tout en pièces si on n'y mettait ordre.

M. Rouzé nous fait entrer dans sa charmante villa, et nous sommes admirablement reçus par une société si aimable que je doute qu'on en trouve de préférable au ciel même. On a garni la table en notre honneur de bons plats et d'excellents vins, nous faisons très-bon accueil à tout ce qui nous est offert. La neige nous a valu un violent appétit; tout en maniant la fourchette, je ne peux m'empêcher de

rire à l'idée que nos amis, qui nous ont vus partir, supposent sans doute que nous sommes en train de geler dans les hautes régions de l'atmosphère! Comme ils sont loin de soupçonner que nous déjeunons dans une bonne salle à manger, bien chaude et bien confortable!... N'avais-je pas bien raison de dire au départ que le touriste en ballon ne peut battre ces buissons aériens qu'on nomme les nuages, sans faire quelque rencontre étrange, imprévue?

La conversation s'anime; tout en causant avec nos hôtes, je regarde le ciel de temps en temps et je vois avec une indicible joie que le soleil perce la nue; la neige est fondue et le ballon se débarrasse de cette maudite robe blanche.

— Nous vous avons donné, dis-je bientôt, le spectacle d'une descente en ballon, qui a paru vous intéresser vivement, vous me permettrez après le dessert de vous offrir celui d'une ascension; je tiens à m'en aller par la voie qui m'a conduit ici.

On accueille ma proposition avec incrédulité, mais Mangin affirme avec nous que l'ascension est possible et nous quittons bientôt la table pour retourner à notre aérostat.

Notre pilote, mon frère et moi, nous montons dans la nacelle, après en avoir extrait une à une toutes les pierres; mais hélas! nous sommes trop lourds! Le ballon ne veut pas quitter terre. Le soleil se montre, l'air est calme; l'aéronaute se décide à

abandonner son pesant guide-rope, le ballon fait un effort, mais il ne s'envole pas encore et il est impossible, pour aider son mouvement ascensionnel, de renoncer à notre dernier sac de lest qui peut être utile à la descente.

Nous sommes encore trop pesants de quelques kilogrammes !...

CHAPITRE QUATRIÈME

Ascension au coucher du soleil de Chennevières-sur-Marne à Vert-Saint-Denis (Seine-et-Marne).

Dimanche, 8 novembre 1878.

Je décharge la nacelle de nos instruments, dont je me passerai cette fois. Je ne garde qu'un thermomètre et le baromètre. Nous nous dépouillons en outre de nos lourds paletots, couvertures, etc ; je supprime notre corde d'ancre assez pesante, je la remplace par une mince cordelette que l'on m'apporte ; je jette tous les sacs de lest qui sont vides. Grâce à tout ce délestage et surtout grâce au soleil qui chauffe notre gaz, le ballon cette fois donne signe de vie,... il est prêt à partir.

Nous montons rapidement; d'un bond nous perçons l'épais massif des nuages et nous nageons bientôt dans les couches aériennes où le soleil est plus ardent. L'étoffe de l'aérostat se sèche.... Il e.t trois heures, nous avons encore un beau voyage devant nous... Nous montons toujours sans toucher à notre unique sac de lest..... La température s'abaisse: 3 degrés au-dessus de zéro à 3,000 mètres.

Les nuages éclairés par le soleil ont une couleur

étrange: ils paraissent violacés, roses et forment des lignes élégantes, régulièrement étagées à l'horizon ! Mais ceci n'est que le prélude du tableau que va nous fournir tout à l'heure le coucher du soleil.

L'astre bientôt disparaît sous un rideau de nuages qui nous cache une illumination magique : on voit surgir sous un manteau de pourpre mille rayons d'or, tellement éblouissants que l'œil peut à peine en supporter l'éclat. Ils semblent émaner d'un même centre qui se devine sans être vu.... Jamais poète n'a pu rêver un soleil aussi radieux, jamais peintre n'a pu concevoir des lignes de feu aussi étincelantes. Nous montons jusqu'à 3,800 mètres, au milieu du calme absolu qui règne dans la nature, à l'heure solennelle du crépuscule !

Saisis d'une sorte d'extase, nous regardons la terre, qui ne nous apparaît plus que sous la brume transparente, comme masquée derrière une voile de mousseline rose. Ici la Marne sillonne la campagne et un long ruban de vapeurs s'exhale de ses eaux azurées ! plus loin c'est un aqueduc que l'on entrevoit au milieu de ce décor, comme le seul vestige de tout travail humain ! Quelle joie paisible nous éprouvons à regarder de si haut cette campagne microscopique et à jeter les yeux sur ces bas-fonds, sans faire partie de leur substance boueuse !

Jamais je n'avais été aussi surpris des changements de nuance et de couleur qui se manifestent au milieu des nuages éclairés par les feux couchants

du soleil. A mesure que l'astre baisse pour aller éclairer d'autres contrées, les tons vifs s'effacent peu à peu. D'abord c'est une richesse de nuances incomparables.... la pourpre colore des mamelons vaporeux dont une frange dorée termine les contour; le ciel est d'un bleu indigo le plus franc, le plus foncé, la terre est verdâtre comme une pâle émeraude, et la Marne est aussi rose que le pétale d'une fleur naissante; nous sommes enveloppés dans ces deux hémisphères formés par le ciel et la terre, notre aérostat trace son invisible sillage au milieu de toutes ces merveilles. Mais peu à peu l'harmonie des couleurs se dissipe, les nuages passent du violet pourpre à des tons plus gris; la campagne se voile d'une mousseline plus opaque, plus foncée, comme un crêpe de deuil. Tout ce qui vit va sommeiller au milieu du silence de la nuit! le disque solaire va s'éteindre, comme pour dire un dernier adieu à ces vastes prairies qu'il égayait, à ces beaux nuages qu'il colorait de pourpre et d'or, il jette un dernier feu étincelant sur ces palais enchantés de vapeur. L'air s'embrase pendant un instant, il se colore d'une nuance rouge orange, comparable aux reflets d'un incendie lointain; les nuages, l'espace bleu tout à l'heure, la terre elle-même, se revêtent subitement de cette nouvelle parure, et nos yeux aveuglés perdent bientôt le pouvoir d'admirer ce reflet de splendeurs, renfermées dans les zones où les ballons

n'ont pas encore pénétré. À peine avons-nous le temps de nous rendre compte de ce beau phénomème, que tout se dissipe avec une rapidité inconnue aux crépuscules terrestres, où la lumière lutte longtemps contre l'obscurité ; le grand flambeau de notre humble planète vient de se cacher sous l'écran de l'horizon, avec lui meurent la lumière et les couleurs !

Que ne pouvons-nous maintenir dans l'espace notre ballon jusqu'à l'heure de l'aurore, jusqu'au moment où le soleil va venir de nouveau animer la nature entière ! Quels regrets en pensant qu'il va falloir regagner la terre, et que demain, à cette même place, renaîtront encore, toujours splendides, toujours nouveaux, d'admirables tableaux colorés par ces jeux de lumière ! Ils ne pourront être contemplés par aucun œil humain. Une fois revenu sur le plancher terrestre, l'architecture bizarre, grandiose des nuages n'est plus la même ; si imposante qu'elle puisse être à terre, elle ne ressemble plus à celle qui s'offre au regard de l'aéronaute. Les cumulus, les masses de vapeurs aériennes, vus d'en bas sur le sol, ou d'en haut dans les airs, offrent des aspects différents ; on dirait qu'ils ont deux parures distinctes. Contrairement à l'agate qui est éblouissante quand un rayon lumineux la traverse et qui est terne lorsqu'on la place sur un objet opaque, les nuages ne revêtent leur plus brillant éclat que pour l'œil privilégié qui a

pu traverser le grossier épiderme formé par les nuées inférieures.

Mon frère a eu le temps de prendre plusieurs croquis de tous ces beaux paysages, et j'ai par moments interrompu mes méditations pour lire le thermomètre et le baromètre. Notre hauteur maxima a été de 3,900 mètres environ. — La température minima a été de 5 degrés centésimaux au-dessous de zéro.

Quoique basse, elle n'est pas sibérienne comme se l'imaginent ceux que nous avons laissés à terre. Nous ne sommes pas véritablement saisis par le froid; cela tient sans doute à ce qu'il n'y a pas de vent en ballon, et qu'aucune brise ne peut vous fouetter le visage. Notre respiration n'est nullement embarrassée, et la seule remarque que je puisse faire, c'est que nos paroles ne se propagent pas facilement dans cet air raréfié; il faut un peu crier pour se faire entendre. J'éprouve un certain bourdonnement dans les oreilles, une douleur insensible dans le tympan; l'air contenu dans le tuyau auditif se dilate par suite de la diminution de pression extérieure et peut, dans certains cas, causer une véritable souffrance.

Mangin me fait observer qu'il est bientôt 5 heures et qu'il serait prudent de descendre; le ballon est bien équilibré dans l'espace, et il faut jouer de la soupape pour le faire osciller. A mesure que nous approchons de terre, le dernier rayonnement de la

lumière solaire disparaît; les couches d'air se foncent et deviennent blafardes, la campagne est obscure, et la nuit va la couvrir bientôt de son manteau.

Nous atterrissons mollement dans un champ, aux environs de Melun, à Vert-Saint-Denis (Seine-et-Marne), en face des bouquets d'arbres qui sont les avant-postes de la forêt de Sénart. — Le vent nous traîne quelques instants dans la terre labourée, le ballon se couche sur le flanc ; nous sommes couverts de boue et de terre détrempée.

Triste retour ! c'est le réveil après un beau rêve !

CHAPITRE CINQUIÈME

Ascension de Paris à Neuilly-Saint-Front (Aisne)
(80 kilomètres en 35 minutes).

7 février 1869.

Ce voyage offre un remarquable exemple de la vitesse extraordinaire que peuvent atteindre les courants atmosphériques supérieurs, au-dessus des nuages, puisque nous avons parcouru l'espace de 80 kilomètres en 35 minutes. Voici le récit très-exact qui a été publié par un témoin oculaire de notre dramatique descente; nous le rapporterons d'abord, avant de parler du voyage.

Ce récit, dû au maire de Neuilly-Saint-Front, a été inséré dans le *Journal de l'Aisne* le 11 février 1869:

« Notre commune vient d'être mise en émoi par la descente d'un aérostat qui s'est précipité dans les campagnes environnantes, dans les circonstances les plus intéressantes; je suis heureux de pouvoir les signaler.

« Dimanche dernier, 7 février 1869, MM. W. de Fonvielle, rédacteur de *la Liberté*, et Gaston Tissandier, chimiste, directeur du laboratoire de *l'Union nationale*, dans le but de continuer leurs études météorologiques, s'étaient élevés de Paris à

11 heures 35 minutes, montés dans la nacelle du ballon *l'Hirondelle* cubant 700 mètres environ.

« Le vent soufflait déjà furieux, et le départ n'eut de comparable que la rapidité de l'oiseau dont l'aérostat porte le nom.

« La course fut de courte durée dans les airs; mais la vitesse fut vertigineuse, puisque à midi dix minutes nos jeunes savants touchaient terre une première fois à environ 4 kilomètres de Neuilly-Saint-Front, après avoir parcouru une distance qui, en ligne droite, est de 80 kilomètres.

« Dès le départ, quelques fissures s'étaient déclarées dans l'enveloppe vernie, et nos intrépides voyageurs, pour se maintenir à hauteur, avaient été forcés de se débarrasser de la plus grande partie de leur lest; il n'était donc plus possible de retarder la descente, et le vent, plus violent encore qu'il n'était au moment du départ, l'avait rendue très-périlleuse.

« Emportés par la rafale, ils essayent de jeter l'ancre; mais la rapidité de la course l'empêche de mordre suffisamment la terre et, malgré son poids de 20 kilogrammes environ, elle semble voltiger autour d'eux; elle touche une seconde fois la terre, mais c'est pour se briser en morceaux contre une roche qu'elle rencontre et qu'elle fait voler en éclats.

« Le ballon, débarrassé du poids de son ancre, fait de nouveaux efforts pour s'élever dans les airs;

ils sont impuissants, et le traînage prend alors une intensité effrayante. Tantôt la nacelle bondit sur le sol, tantôt elle traverse de grosses branches d'arbres qu'elle brise avec fracas.

« Cette scène émouvante eut de nombreux témoins, qui constatent que, malgré les obstacles qu'il avait rencontrés, l'aérostat avait parcouru une distance de près d'une lieue en quatre ou cinq minutes.

« La course continue, furieuse et terrible; nos voyageurs, que l'on peut croire perdus, maintiennent énergiquement du fond de leur nacelle la corde de soupape, et le gaz qui s'échappe du ballon lui fait perdre de sa force, mais rien de sa rapidité; il bondit encore, et cette vitesse n'aurait pas de fin si des habitants de Neuilly, accourus en toute hâte, et que je suis heureux de pouvoir remercier ici, n'étaient pas parvenus, après mille efforts, a saisir la corde d'ancre et à arrêter un peu l'aérostat qui bondit toujours malgré la grappe humaine qui se pend à ses cordes. — Il est cependant vaincu et il s'affaisse épuisé sur le sol.

« MM. de Fonvielle et Gaston Tissandier peuvent enfin sortir de leur nacelle; ils sont couverts de sang, mais le premier seul est blessé, et sa blessure heureusement est sans gravité; il en est quitte pour une foulure et des écorchures que M. le docteur Coppeaux, appelé en toute hâte, s'empresse de soigner et que quelques jours de repos achèveront de guérir.

« L'accueil le plus sympathique a été fait à nos voyageurs par les membres du Cercle de l'Union et par tous les habitants qui se pressaient sur le passage. Les voyageurs sont loin d'être découragés. Nous pouvons constater au contraire qu'ils sont tout disposés, dans l'intérêt de la science, à recommencer prochainement leurs périlleuses expéditions. »

J. CHARPENTIER,

Maire de Neuilly-Saint-Front.

Le traînage dont on vient de lire le récit est certainement le plus violent que j'aie jamais eu à subir. Pendant que je tirais avec force la corde de la soupape, j'ai remarqué que le ballon à moitié dégonflé se creusait, et nous entraînait plus vite encore, l'air s'engouffrant avec force dans une cavité concave. Nous en avons conclu que dans de telles circonstances, il ne fallait pas trop vider l'aérostat, afin d'éviter cet effet de concavité de l'hémisphère inférieur, effet qui a pour résultat de favoriser l'action du vent.

Après avoir signalé ce fait qui intéresse l'aéronautique, nous aborderons le récit de notre voyage rapide, et nous examinerons les particularités météorologiques qui s'en dégagent.

Au moment du départ de l'usine de la Villette, le vent de terre S.-O. est d'une grande force. La température est de trois degrés. Des nuages sombres

s'étendent dans l'atmosphère. Le ballon *l'Hirondelle*, une fois gonflé, se penche sous l'action du vent avec une telle intensité, que par moments son équateur touche le sol, et les hommes de la manœuvre ont peine à le retenir.

Nous partons avec la rapidité de la flèche, nous traversons à 850 mètres le massif des nuages, et nous ne tardons pas à pénétrer à 1,000 mètres au sein d'un air chaud, lourd, dont la température s'élève jusqu'à 28 degrés. C'est une chaleur accablante qui fait ruisseler la sueur sur nos fronts; c'est un soleil de plomb qui nous darde ses rayons en pleine figure.

Le ballon tourne sans cesse sur lui-même, comme s'il était saisi par des tourbillons. Le ciel est pur, et nous voyons, au-dessus des campagnes que nous traversons, quelques nuages floconneux qui se confondent avec les prairies au-dessus desquelles ils sont suspendus; à l'horizon s'étend un manteau de mamelons argentés d'un merveilleux effet. Du reste, nous n'avons pas le temps de nous occuper de ces observations, car le ballon prend une allure qui nous inquiète, l'appendice est flasque et il paraît se vider.

Nous jetons constamment du lest, et quatre sacs sont vidés coup sur coup. Nous sommes partis à 11 heures 35 minutes, il n'est pas midi et nous voilà déjà à bout de ressources.

Quelques craquements se font entendre au-des-

sus de nos têtes, le ballon est soumis à de brusques rotations, et nous le voyons même osciller plusieurs fois sur lui-même ; il y a décidément dans l'atmosphère quelque phénomène insolite dont nous ne pouvons nous rendre compte (1).

A midi cinq minutes, le ballon descend avec rapidité, mais nous voyons que nous nous dirigeons sur des carrières, nous entamons le dernier sac de lest, et un coup de vent nous jette au-dessus d'une plaine très-étendue, à l'extrémité de laquelle s'étend un bois d'une grande dimension.

C'est là que nous devons atterrir ; *l'Hirondelle* approche de terre, l'ancre est jetée, et la nacelle vient se heurter contre le sol avec une force incroyable ; je me pends de toutes mes forces à la corde de la soupape, et je vois que Fonvielle est couvert de sang. Le cercle lui a frappé le front et y a ouvert une blessure profonde, le sang jaillit en abondance. Le choc a été terrible, sec et impitoyable, la nacelle a heurté la terre comme un projectile.

Elle rebondit comme une balle et les secousses que nous éprouvons sont atroces. Notre ancre voltige au-dessus des champs et ne veut pas mordre : on dirait un bouchon de liége pendu à un fil ! Nous sommes saisis par une force épouvantable, qui

(1) Il est très-probable que la vitesse considérable du courant aérien produisait des remous de tourbillons, qui faisaient sentir leur influence sur l'aérostat, habituellement si calme et si immobile dans l'atmosphère.

tantôt nous fait rebondir dans l'espace et tantôt nous précipite contre la terre.

C'est le traînage qui commence au milieu d'un ouragan furieux.

On a lu, au commencement de ce chapitre, les circonstances qui ont accompagné notre descente : nous n'y reviendrons pas ; nous ajouterons seulement que nous avons traversé la surface d'un bois à la cime des arbres, dont les grosses branches se cassaient sous notre passage.

Il est regrettable que nous n'ayons pas eu dans cette occasion les ressources d'un aérostat plus volumineux, en meilleur état, capable de séjourner longtemps dans l'atmosphère ; avec une vitesse de 35 lieues à l'heure nous eussions pu parcourir jusqu'au soir un espace considérable. Mais nos premières expéditions aériennes étaient exécutées difficilement : en dehors du concours que voulaient bien nous prêter quelques aéronautes et quelques amis, nous devions tout faire par nos propres ressources.

Le fait le plus important qui soit à signaler dans notre ascension du 7 février 1869, est, comme on le voit, la présence au-dessus des nuages d'un véritable fleuve atmosphérique chaud, dont la température s'est élevée sans doute dans les régions tropicales d'où il provenait, à la façon du Gulf-Stream océanique. La vitesse inusitée de ce courant n'est pas moins remarquable que sa température élevée.



CINQUIÈME VOYAGE

Trainage du ballon *l'Hirondelle* à Neuilly-Saint-Front.

CHAPITRE SIXIÈME

Ascension de La Villette au cimetière de Clichy (900 mètres en deux heures 30 minutes).

11 avril 1869.

Contrairement au voyage aérien qui précède, et pendant lequel nous avons été emportés avec une vitesse prodigieuse, celui-ci est remarquable par l'immobilité presque absolue de l'aérostat. Le ballon l'*Union* que nous montions, est resté pendant une heure exactement à la même place, à 1,000 mètres au-dessus du point de départ, comme s'il avait été retenu par un câble. Les feuilles politiques de Paris ont mentionné cette curieuse circonstance que le public avait attentivement remarquée. Voici ce que disaient les journaux à ce sujet :

« Le ballon, qui dimanche a plané si longtemps sur l'usine de la Villette, avait à son bord MM. W. de Fonvielle, Gaston Tissandier et l'armateur du navire aérien, M. Gabriel Mangin. Jamais un souffle. On eût dit une bouée flottante retenue par un câble invisible. Après une station de deux heures à 2,000 mètres, les aéronautes ont jeté l'ancre.... dans une avenue du cimetière de Clichy. »

Nous donnons le récit de ce curieux voyage tel

que nous l'avons publié quelques jours après l'ascension (1). Comme on va le voir, notre voyage a été exécuté par un temps calme principalement pour démontrer que les aérostats sont susceptibles de fournir un utile concours à l'importante vérification de la loi des hauteurs barométriques.

Nous avons présenté, disions-nous, dans l'exposé de l'ascension, au Congrès des sociétés savantes, une communication relative à la vérification de la loi des hauteurs barométriques à l'aide des aérostats ; notre rapport a été présenté et appuyé par M. Le Verrier, directeur de l'Observatoire de Paris. La méthode que nous proposons d'employer consiste à viser le ballon de trois stations terrestres à l'aide de lunettes astronomiques, afin de déterminer sa véritable altitude au moyen des mesures trigonométriques.

La route suivie par l'aérostat, directement déterminée, serait comparée à celle qui serait fournie par les indications d'un baromètre anéroïde. — La seule objection qu'on ait pu nous faire, c'est que les visées ne sauraient être assez précises, par suite de la prompte disparition de l'aérostat. Nous avons voulu donner la preuve du contraire, et nous avons exécuté, dimanche 11 avril, une ascension qui a fourni à notre méthode la plus précieuse démonstration.

On nous a vus planer pendant une heure et demie

(1) *Le National*, 15 avril 1869.

à des hauteurs différentes au-dessus de l'usine à gaz de la Villette, et nous restions quelquefois pendant plus de dix minutes dans un état d'immobilité complet. De tous les points de Paris on a pu apercevoir le ballon l'*Union* suspendu dans l'espace comme une bouée flottante que semblaient retenir mille attaches invisibles. Les conditions de l'importante vérification que nous proposons sont donc nettement établies, et il ne reste plus qu'à tenter l'expérience définitive quand nous aurons pu organiser les postes d'observations terrestres.

Le départ a eu lieu à trois heures de l'après-midi, de l'usine à gaz de la Villette ; le gonflement de l'aérostat s'est très-bien opéré, sous l'intelligente direction de Gabriel Mangin, qui nous a accompagnés dans l'air, à bord du ballon l'*Union*, dont il est l'armateur.

Pendant l'opération du gonflement, J. Duruof lançait dans l'air un ballon captif qui devait nous indiquer la direction du vent. Du reste, M. Wolff, directeur de l'Observatoire de Zurich, a bien voulu nous envoyer une dépêche télégraphique pour nous donner l'état de l'atmosphère en Suisse (1).

Nous nous sommes élevés d'abord à 1,800

(1) Dans la plupart de nos ascensions, nous avons réuni de bien utiles renseignements sur l'état de l'atmosphère au-dessus d'une partie de l'Europe, grâce à l'obligeance des éminents directeurs des observatoires de

mètres au-dessus du sol ; le soleil, qui nous lançait des rayons intenses, a dilaté notre gaz et nous a bientôt élevés jusqu'à la hauteur de 1,950 mètres. La température était très-élevée, le thermomètre marquait 24 degrés centésimaux, elle s'accroissait sensiblement avec l'altitude, apportant une exception, comme cela arrive fréquemment, à la loi des décroissances des températures, qui, selon nous, n'a rien d'absolu dans le voisinage de la surface terrestre. — Le spectacle dont nous jouissions alors était admirable : on voyait Paris qui s'étendait sous la nacelle, comme une des petites villes en relief du musée des Invalides ; l'Arc-de-Triomphe, la place de la Concorde et les Tuileries étaient réduits à des proportions lilliputiennes, et avec la lunette on distinguait encore quelques groupes de promeneurs en miniature. De l'autre côté, la Seine se déroulait comme un long ruban d'émeraude ; tout autour de nous, un vaste cercle de brume épaisse nous cachait l'horizon ; des nuages blanchâtres et pommelés couronnaient comme d'une auréole lumineuse ce panorama si imposant et si grandiose.

Grâce à un jeu de lest bien exécuté, nous avons pu parcourir la verticale au-dessus d'un carré d'un

Madrid, de Genève, de Bruxelles, de Londres, de Paris, etc. Nous sommes heureux d'adresser à ces savants l'expression de nos remerciments et de notre vive reconnaissance.

kilomètre de côté, et pendant plus d'une heure nous avons plané presque au-dessus de notre point de départ.

M. Tournier a pu nous viser pendant tout ce temps avec une lunette mobile autour d'un pied, disposée à l'usine à gaz, et un astronome en plein vent, sur les hauteurs de Montmartre, a pu faire voir notre aérostat à la foule de ses clients.

A trois heures et demie, nous avons sacrifié une notable proportion de lest ; il faut donc songer à la descente. L'air est si calme que nous avançons à peine ; cependant nous ne pouvons tomber sur les toits de Paris et sur les maisons, qui sont les écueils des aéronautes. Nous pensons qu'à la surface de la terre une brise légère pourra nous éloigner des fortifications, nous laissons lentement descendre l'aérostat, qui en trois quarts d'heure arrive enfin au-dessus de Clichy-la-Garenne ; nous entendons les cris d'une foule qui nous a suivis des yeux, mais les plaines font complétement défaut.

En face de nous s'étend le chemin de fer de l'Ouest que sillonnent les locomotives ; à droite, à gauche, de tous côtés, des maisons et des usines.... sous nos pas, le cimetière de Clichy. Ce cimetière est le seul emplacement convenable pour la descente ; nous ne sommes pas long à délibérer, et, faute de mieux, nous allons atterrir dans la demeure des morts.

Le ballon descend rapidement, une femme qui

priait sur une tombe se sauve en poussant des cris de terreur, une nuée de corbeaux s'envolent effarés ; notre ancre est jetée au milieu du cimetière, elle mord, quelques hommes la saisissent et nous touchons terre mollement dans une allée. Nous laissons Gabriel Mangin dégonfler l'aérostat au milieu de nombreux spectateurs, et nous revenons à Paris dont nous ne nous sommes pas beaucoup éloignés en deux heures. Dans notre dernière ascension nous avions parcouru, comme on l'a vu dans le chapitre précédent, vingt lieues environ en trente-cinq minutes ; cette fois-ci nous avons mis deux heures trente minutes à décrire un chemin de 900 mètres ! On voit que l'océan aérien, qui a ses tempêtes comme l'Atlantique, a aussi ses calmes plats comme la Méditerranée.

Mon frère, qui nous avait suivis des yeux du haut de la butte Montmartre, a eu le temps de venir à pied jusqu'à notre lieu de descente, où il nous a reçus un des premiers. Gabriel Mangin, qui avait reverni à notre intention l'aérostat l'*Union* avec le plus grand soin, a pu ramener le soir même son ballon à l'atelier.

Nous espérons, disions-nous le lendemain de notre voyage, que cette ascension excitera l'attention des savants, et que nous rencontrerons de leur part l'appui nécessaire à l'exécution d'un programme d'expériences aériennes, qui peuvent jeter une nouvelle lumière sur l'usage scientifique de nos aérostats.

Le ballon, nous ne saurions trop le répéter, ajoutions-nous, est un merveilleux appareil qui, transportant si facilement l'observateur au milieu des airs, peut lui permettre de dévoiler le mécanisme des mouvements de l'atmosphère, et de fournir par des expériences précises le plus utile concours à presque toutes les branches de la science.

Depuis le 11 avril 1869, nous avons souvent songé à exécuter ces expériences de la vérification de la loi des hauteurs barométriques, que nous avions alors en vue. C'est un projet que nous nous proposons toujours de mettre à exécution. Mais depuis, nous avons pensé qu'au lieu de viser l'aérostat de plusieurs stations terrestres, pour mesurer sa véritable altitude, on pourrait recourir à des baromètres enregistreurs analogues à ceux que M. Redier est parvenu à si bien construire.

Il suffirait d'emporter dans la nacelle deux baromètres enregistreurs, fonctionnant tous deux avec une rigoureuse exactitude. On garderait un de ces instruments dans la nacelle : on descendrait l'autre au-dessous de l'aérostat, à l'aide d'une cordelette d'une longueur déterminée, de 1,000 mètres par exemple. Après les expériences que l'on exécuterait à des hauteurs différentes, les comparaisons des indications fournies par les deux instruments, séparés suivant la verticale par une couche d'air d'épaisseur connue, apporteraient les éléments de la solution.

Cette méthode aurait l'avantage de ne pas nécessiter le concours d'observateurs nombreux ; les aéronautes eux-mêmes pourraient obtenir tous les documents nécessaires dans la nacelle même. Il va sans dire que nous ne donnons ici que le principe d'un projet, qui nécessite bien de sérieuses études avant d'être mis à exécution.

CHAPITRE SEPTIÈME

Ascension du ballon « le Pôle-Nord » faite au Champ-de-Mars au profit de l'expédition de Gustave Lambert.

26 juin 1869.

Lors de l'exposition universelle du Champ-de-Mars, en 1867, M. Henry Giffard construisit le premier ballon captif à vapeur. Deux ans après, en 1869, cet habile ingénieur résolut d'installer à Londres un engin semblable, mais beaucoup plus volumineux, et capable d'enlever trente voyageurs à la fois, à 500 mètres d'altitude.

Le ballon captif de Londres cubait 11,000 mètres cubes en nombre rond, il dépassait de plus du double le volume de l'ancien *Géant* de Nadar; mais l'aérostat, par suite d'un mauvais vernis, se trouva impropre à conserver le gaz hydrogène pur. On fut obligé de construire un second ballon pour Londres.

Le premier aérostat devenu disponible, insuffisant pour le service prolongé d'ascensions captives, était excellent pour exécuter un voyage aérien libre. Jamais on n'avait conduit dans les airs un globe aussi gigantesque. L'idée nous vint de demander à

M. Giffard de nous confier son grand ballon pour entreprendre des ascensions scientifiques exécutées par plusieurs savants spécialistes. L'éminent ingénieur accéda à notre désir.

Pour faire face aux dépenses considérables des ascensions, il était nécessaire de recourir au public en lui offrant le spectacle peu commun d'une ascension dans un ballon dépassant de dix fois le volume des aérostats des fêtes publiques. Nous résolûmes de partir du Champ-de-Mars. Mais si nous ne voulions pas que nos futurs voyages aériens pussent nous entraîner à des dépenses considérables, nous tenions, d'autre part, à ne pas en faire l'objet d'une spéculation. Aussi pensâmes-nous à exécuter notre voyage au bénéfice d'une grande entreprise digne d'intérêt, et qui avait déjà attiré la sympathie générale, à celle de l'expédition au pôle nord, projetée par Gustave Lambert.

A la date du 15 février 1869, j'écrivis à Gustave Lambert, que je ne connaissais pas alors, la lettre suivante :

A M. Gustave Lambert, chef de l'expédition au pôle nord.

« Monsieur,

« M. H. Giffard a bien voulu mettre à notre dis-
« position un immense aérostat de 10,500 mètres

« cubes, le plus grand et le plus merveilleux qui
« ait été construit jusqu'ici. Mon ami M. de Fon-
« vielle et moi, nous songeons à continuer dans
« cet admirable ballon nos pérégrinations aériennes,
« mais comment subvenir aux frais considérables
« que nécessite un voyage exécuté dans un tel
« engin? Il faut évidemment recourir au public.
« Toutefois, nous ne voulons pas, si nous faisons
« une ascension payante, bénéficier d'aucune
« recette, nous tenons formellement à rester étran-
« gers à toute spéculation.

« Pour tout concilier, voici l'offre que j'ai l'hon-
« neur de vous faire :

« Le ballon s'appellerait *le Pôle-Nord*; il ferait
« une ou plusieurs ascensions publiques au béné-
« fice de votre grande expédition dans les mers
« glaciales. Nous pourrions ainsi continuer avec
« fruit nos expériences aériennes et imprimer
« peut-être un nouvel élan à l'œuvre méritante à
« laquelle vous vous êtes consacré avec un si géné-
« reux dévouement. Notre patriotisme est outragé
« en voyant que toutes les nations rivales de la
« France organisent des expéditions arctiques;
« apôtre d'une grande idée, vous dépensez votre
« énergie sans arriver à vos fins; quelle joie pour
« nous si nous pouvions vous venir en aide; et
« quel exemple de solidarité scientifique si la navi-
« gation aérienne allait tendre la main à la navi-
« gation océanique!

« Il va sans dire, monsieur, que nous vous « offrons une place dans la nacelle, en vous faisant « observer que votre présence parmi nous ne « manquerait pas de contribuer au succès de l'en- « treprise.

« Veuillez me croire votre tout dévoué.

« GASTON TISSANDIER. »

Deux jours après, je recevais la lettre suivante :

A M. Gaston Tissandier, directeur du laboratoire de l'Union nationale.

Paris, 17 février 1869.

« Monsieur,

« En arrivant de Caen, où ma 114e conférence a « reçu un bienveillant accueil, je trouve votre ai- « mable lettre et je m'empresse d'y répondre.

« Ce n'est pas la première fois que je vous dois « service. Déjà l'an dernier, et si je ne me trompe, « vous avez eu la bonté de changer la date d'une « de vos conférences à la mairie de l'Élysée pour « faciliter ma mission.

« Votre proposition, monsieur, me séduit pro- « fondément, et plus que je ne saurais le dire. « Vous avez touché à une des grandes préoccu- « pations de ma vie, et j'ai fait sur la *locomotion mé-*

« *canique dans l'air et dans l'eau* des recherches
« étendues, dont une partie a été publiée.

« L'offre que vous me faites est donc pour
« moi l'occasion d'une des tentations les plus
« attrayantes que je puisse concevoir, et c'est avec
« un *chagrin réel, accentué*, que je me vois forcé,
« pour le moment, de renoncer à monter en ballon
« avec vous.

« Vous savez comme l'on est en France; si je
« paraissais m'occuper de quoi que ce puisse être
« concurremment à l'œuvre à laquelle je me dévoue
« corps et âme, je nuirais énormément à mon apos-
« tolat, et de plus on ne manquerait pas de dire
« que *j'ai coupé la queue de mon chien* à la façon
« d'Alcibiade, pour faire de la *pose* à côté de mon
« sujet spécial. — Cela serait ainsi, et je suis bien
« sûr qu'après réflexion, votre jugement donnera
« raison à ce lien de fer qui me fait décliner un
« honneur et un plaisir des plus excessifs.

« Je regretterais cette situation plus encore, si
« cela vous empêchait de donner à votre ballon le
« nom de *Pôle-Nord*.

« Je crois que cet hommage de fraternité dans
« les grandes recherches scientifiques de ce temps
« serait bien vu de tous, et j'espère que vous con-
« serverez ce nom, qui ne peut être que profitable
« à vos expériences ainsi qu'à la tâche terrible que
« je poursuis contre vents et marées, indifférence
« et hostilité. Quant à la recette, cela est autre

4.

« chose, et je ne me permets pas d'avoir une opi-
« nion quelconque sur ce sujet délicat.

« Toutefois, si vous jugez devoir annoncer qu'une « partie de la recette est consacrée à la souscription « au pôle nord, mon bulletin hebdomadaire, « adressé à tous les comités, constaterait ce fait ; et « vous et vos amis seriez classés parmi ceux qui « auraient le plus contribué à hâter la réalisation « d'une grande œuvre de science et d'initiative, « dont le contre-coup en tous genres sera consi- « dérable.

« Je suis ici jusqu'à la fin de la semaine, je « serais bien heureux de vous serrer la main très- « affectueusement et de causer avec vous.

« Croyez-moi votre très-sympathique et très- « reconnaissant,

« Gustave Lambert. »

J'ai raconté, dans les *Voyages aériens*, l'histoire curieuse des démarches qu'il m'a fallu faire, pour obtenir la libre disposition du Champ-de-Mars, des visites innombrables dans les bureaux du ministère de la guerre, de la préfecture de police, de la place de Paris, etc., etc. Je ne reviendrai pas sur ce récit. Je me contenterai d'ajouter ici que voulant entreprendre une ascension sérieuse et véritablement scientifique, l'académie des sciences avait bien voulu nommer une commission pour discuter le programme des observations à faire. Les membres

de cette commission, MM. le baron Larrey, le général Morin et feu Ch. Sainte-Claire Deville, n'ont rien omis pour nous assurer le succès ; leurs conseils nous ont été précieux.

Les dix voyageurs qui devaient faire partie de l'expédition étaient MM. Gaston Tissandier, W. de Fonvielle, Sonrel, astronome, Amédée Tardieu, docteur en médecine, chargés des opérations scientifiques avec l'aide de MM. Moreau, architecte, Menu et Tournier, chimistes ; M. Albert Tissandier devait exécuter les dessins météorologiques ; MM. Gabriel Mangin et Yon étaient aussi attachés à l'expédition comme aéronautes. Ce dernier était le capitaine de bord. Il se chargea du gonflement au Champ-de-Mars, mais il ne put pas exécuter l'ascension, et je fus obligé de prendre la conduite du ballon avec le concours de Gabriel Mangin.

L'Académie des sciences ne tarda pas à publier dans ses *comptes rendus* (séance du 21 juin 1869), un long rapport *sur les expériences à exécuter dans la prochaine ascension de l'aérostat* LE PÔLE-NORD, où se trouvaient exposées les recherches physiques, météorologiques et physiologiques qu'il s'agissait d'entreprendre. Tous les journaux annoncèrent l'ascension, fixée à la date du 27 juin, et notre entreprise attira vivement l'attention du public.

M. S. F., notre administrateur, se chargea de faire des affiches, d'exécuter la clôture du Champ-de-Mars au moyen de haies ; la compagnie du gaz

établit le tuyau de conduite nécessaire au gonflement, tandis que je m'occupais, avec mes collaborateurs, de réunir les appareils scientifiques et de préparer le gonflement de l'aérostat. Grosse besogne, puisqu'il s'agissait de manier un matériel qui pesait plus de 4,000 kilogrammes, de le munir des engins d'arrêts suffisants, et de le pourvoir d'une grande nacelle qu'il fallait faire construire dans des proportions spéciales (1).

Le jour du 27 juin arriva. Le gonflement fut commencé dès le lever du jour. Plus de cent mille personnes arrivèrent aux alentours du Champ-de-Mars, mais le public était concentré surtout sur le Trocadéro, où l'on ne payait pas, et l'intérieur des enceintes payantes ne reçut pas plus de dix mille

(1) Voici les poids exacts du matériel :

Étoffe du ballon............	1,660 kilog.
Filet......................	1,236
Cordes d'équateur..........	400
Soupape....................	110
Nacelle et cercle..........	300
Guide-ropes................	500
Ancre et cordes d'ancre....	150
Total........	4,356 kilog.
Neuf voyageurs et bagages.	700
Total........	5,056 kilog.

La force ascensionnelle étant de 6,500 kilogrammes environ, il restait à enlever 1,500 kilogrammes de lest.

personnes. Notre entreprise était un échec financier. Par suite d'un inconcevable oubli des soixante cordes destinées à attacher le filet à la nacelle, le départ, qui devait avoir lieu à cinq heures, ne s'exécuta qu'à sept heures du soir, au moment où la foule commençait à faire entendre des murmures peu rassurants.

L'équilibrage du ballon ne put se faire que dans de mauvaises conditions ; les cent-vingt artilleurs qui retenaient les cordes d'équateur ne pouvaient obéir aux commandements que gênait singulièrement la présence d'une foule encombrante. L'ascension s'exécuta avec une vitesse vertigineuse qui compromit le succès de notre voyage.

Le Pôle-Nord bondit dans l'espace comme une fusée, et en moins de trois minutes il atteignit l'altitude de 2,850 mètres. Là il fut saisi par un courant aérien, en sens inverse du courant inférieur, et il revint un moment sur la route, pour reprendre un peu plus bas le courant nord-est inférieur.

Pendant que Sonrel exécute ses expériences avec Tardieu, que Fonvielle règle le jeu de lest, je m'occupe de l'arrimage de la nacelle, travail pénible, baril y a un poids de 500 kilogrammes de cordages à descendre, avec deux ancres de 80 kilogrammes. Mangin et Menu m'aident avec la plus louable activité, et mon frère s'occupe, pendant ce temps, à dessiner. Jamais à terre crayon n'avait marché si vite !

Nous nous dirigeons sur Versailles et nous ne tardons pas à passer entre les deux étangs de Trappes. Le soleil est déjà dans le voisinage de l'horizon et les deux pièces d'eau sont éclairées par des rayons obliques. Elles apparaissent comme deux louis d'or brunis, de l'effet le plus poétique, le plus merveilleux. Bientôt le soleil lui-même ne tarde pas à se plonger dans la brume. Il prend à ce moment une magnifique teinte cramoisie, et son diamètre horizontal s'allonge dans une proportion étonnante ; on dirait un fanal électrique noyé dans le sein d'une nappe d'eau limpide !

En effet, de toutes parts des vapeurs transparentes ont surgi dans la campagne, elles cachent le sol d'une façon presque complète ; de tous les objets terrestres on n'aperçoit que les étangs enflammés qui percent ce brouillard comme deux astres jumeaux sombrés au fond d'un océan sans rivages. Ces vapeurs n'ont rien qui rappelle les nuages : plus de mamelons, plus de rides, plus d'ombres, tout est uniforme, comme la teinte de vagues limpides et profondes ; la nuance grisâtre a quelque chose qui fait songer au lac de Genève par un temps de pluie ; c'est une mer infinie.

Après avoir assisté à l'entrée du soleil dans les brumes voisines de l'horizon, petit coucher préliminaire, nous assistons au vrai coucher astronomique. Dans son extinction graduelle l'astre conserve le diamètre horizontal beaucoup plus grand que le dia-

mètre vertical : la même illusion d'optique continue jusqu'au derniers rayons de lumière.

Nous sommes tous immobiles et silencieux devant ce panorama grandiose et saisissant ; mollement bercés dans l'atmosphère, loin de la terre, nous voyons le grand disque solaire, rouge comme une plaque de fonte ardente, disparaître peu à peu dans la brume lointaine.

Après avoir admiré ce spectacle, nous faisons le recensement des sacs de lest. Il n'en reste qu'un assez petit nombre pour un si gros ballon. La nuit est sur le point de nous envelopper de ses ténèbres ; continuer notre route serait une imprudence, qui pourrait jusqu'à un certain point compromettre le succès de notre navigation aérienne. Je prends donc à regret la résolution de descendre, et j'examine avec une attention soutenue le paysage. Sans interrompre le jeu de lest, je laisse descendre le ballon plus rapidement que jusqu'alors, pas assez cependant pour que la banderolle se redresse.

Je ne tarde pas à voir une plaine d'un aspect riant, et je fais ouvrir la soupape, mais le ballon persiste à rester en l'air plus longtemps, sans contredit, que n'aurait plané un aérostat de force ordinaire. Des bois menaçants s'avancent, quelques sacs de lest jetés à propos rétablissent l'équilibre. Aussitôt que nous avons franchi ce rideau, une nouvelle plaine se présente ; elle est couverte de moissons, mais il faut à tout prix descendre. Maintenant que l'opéra-

tion est commencée il faut qu'elle s'exécute avant l'invasion des ténèbres définitives, car les guide-ropes ont déjà mordu. On les sent qui tirent, et le ballon commence à s'incliner, comme s'il voulait donner un coup d'épaule,

Aussitôt que les guide-ropes sont sortis d'un bois où ils semblent vouloir s'accrocher, on les entend qui frôlent les herbes ; ils rendent alors un son musical ; on ne saurait mieux le comparer qu'au *froufrou* d'une robe de soie. Nous sommes en train d'admirer cette mélodie fantastique, lorsque nous sentons un choc, mais bien plus léger que celui que nous nous attendions à recevoir. Rarement la première caresse de la terre a été aussi douce. Ce choc est naturellement suivi d'un ressaut un peu plus vif. Nous nous cramponnons à la corde de soupape que nous ouvrons béante, et le ballon retombe en avant. La nacelle s'incline, et nous commençons le traînage par un vent qui, sans être fort, ne manque pas d'une certaine vigueur. Les paysans qui nous ont vus passer nous ont raconté que nous courions avec la vitesse d'un cheval à la course, et que de temps en temps nous faisions des bonds d'une trentaine de mètres. Des bonds d'une trentaine de mètres sont peu de chose quand on se trouve dans une bonne nacelle d'osier flexible renforcée par de solides traverses. Les chocs ne sont pas violents, mais le panier rase le sol et se penche sur le côté ; nous sommes six sur un angle de la nacelle qui est in-

clinée sens dessus dessous, et nous recevons dans la tête les jambes pendantes de Tardieu et de Tournier, qui se cramponnent aux cordages au dessus de nous et qui se livrent aux cabrioles les plus involontaires. Il est vraiment à craindre qu'un des passagers ne soit lancé en dehors de notre véhicule, mais nous tenons ferme, et personne ne manifeste la moindre frayeur.

Le traînage, du reste, est très-doux, parce que nous pouvons nous mouvoir à notre aise et nous cramponner aux différentes parties du bordage.

Bientôt le ballon commence à s'arrêter. Deux ou trois paysans, plus robustes, plus hardis que les autres, se précipitent sur nos guide-ropes, auxquels ils se cramponnent avec toute la force que peut donner l'humanité à de solides biceps campagnards. Nous leurs passons la corde de soupape qu'ils saisissent à travers les cordages, nos bras épuisés commençaient à ne tirer que pour la forme : la sortie du gaz, trouvant une ouverture plus grande s'accélère. Une fois notre présence devenue inutile, nous songeons à nous tirer de la nacelle, et nous nous laissons couler les uns après les autres du côté des guide-ropes.

Nous étions à Auneau, petite ville de la Beauce (Eure-et-Loir).

Ainsi se termina cette ascension du *Pôle-Nord*, qui ne devait être que la première partie de nombreux voyages aériens. Mais, comme nous l'avons

dit, les frais de l'ascension ne furent pas couverts par le public payant, et il me fallut faire rentrer le *Pôle-Nord* dans son hangar.

Il ne nous resta de cette entreprise que l'amitié de Gustave Lambert, noble soldat de la science, qu'une balle prussienne devait frapper au cœur. Notre compagnon Sonrel, lui aussi, devait être une des victimes du siége de Paris, et il précéda de quelques semaines Gustave Lambert dans la tombe.

Les résultats scientifiques du voyage du *Pôle-Nord* ne furent pas nombreux. Cependant Amédée Tardieu rapporta des faits sur le mouvement du pouls à différentes hauteurs, et Albert Tissandier exécuta plusieurs paysages fort intéressants sur les curieux aspects du ciel au moment du coucher du soleil. Ajoutons que l'ascension en elle-même offre de l'intérêt au point de vue aéronautique, puisque nous avons conduit dans les airs le plus grand ballon qui ait jamais été construit avant l'aérostat captif de 1878.

CHAPITRE HUITIÈME

Ascension de Dijon à la plaine de Rouvres.

1er août 1869.

Un peu plus d'un mois après l'ascension de l'aérostat *le Pôle-Nord*, Eugène Godard voulut bien m'offrir une place dans son ballon, *la Ville-de-Florence* (1), qui devait exécuter, à Dijon, une ascension publique le 1er août suivant. Je n'eus garde de refuser, et je pris soin de ne pas manquer le rendez-vous. Je quittai Paris dès le matin pour arriver par train express à l'heure du départ aérien.

Le 1er août 1869, à 6 heures 40 minutes, le ballon est gonflé sur la place de Dijon. Nous sommes quatre à prendre place dans la nacelle, Eugène Godard, deux voyageurs, MM. Jules Bordet, Dumoutier et moi. A 6 heures 45 minutes, nous sommes déjà à la hauteur de 1,000 mètres environ. La température qui, à terre, était de 26° 5, se trouvait

(1) Ainsi nommé parce qu'à la suite d'une ascension à Florence le ballon de Godard fut accidentellement incendié. La ville de Florence ouvrit une souscription et offrit à l'aéronaute français un nouveau matériel.

de 20°. L'atmosphère était peu humide, comme l'indiquait le thermomètre à boule mouillée que nous avions installé dans la nacelle.

A 7 heures 10 minutes, nous marchons vers le sud, et nous traversons à une faible hauteur, le chemin de fer. Un train passe sous notre nacelle ; nous le saluons de notre drapeau : il nous répond par un coup de sifflet, salut de la locomotive. Nous continuons à descendre pour *papillonner* au-dessus du sol, comme le dit Godard. Par un jeu de lest très-habile, notre pilote nous fait, en effet, glisser à la cime des arbres et raser les champs à 10 ou 15 mètres de haut. Le temps est calme et nous pouvons causer tout à l'aise avec les habitants de la localité : un peu plus et nous leur serrions la main.

Un sac de lest est vidé et nous lance de nouveau en l'air à une altitude de 300 mètres. Nous traversons la rivière de l'Ouche ; en nous penchant sur le bord de la nacelle, nous voyons l'image du ballon qui se reflète avec grâce dans ce miroir liquide. Nous poussons un cri, et l'eau nous renvoie notre son. Cet écho est général quand on passe en ballon au-dessus d'une masse d'eau ; souvent même il est répété plusieurs fois par les objets terrestres. Il produit toujours un bel et imposant effet en troublant le silence des hautes régions.

A 7 heures 15 minutes nous planons à 1,200 mètres d'altitude. La température s'est abaissée, mais le thermomètre marque encore 18°. On distingue



HUITIÈME VOYAGE

Le ballon *la Ville de Florence* traversant l'Ouche.

les cotaux verdoyants qui se déroulent sous la nacelle, mais l'horizon commence à se voiler d'une brume épaisse. Nous marchons assez rapidement vers des bois encore lointains, où le ciel est noir et épais, où la pluie tombe à n'en pas douter. Bientôt des éclairs en branche s'élèvent au-dessus de la nappe des nuages sombres ; on les voit former des ramifications de lumière, au-dessus de la ligne des nuées, qui se sépare nettement à l'horizon de la voûte céleste supérieure : des roulements de tonnerre retentissent, voix terribles qui nous annoncent qu'il est temps de revenir à terre. Chose singulière, l'orage, comme on l'a souvent constaté, attire, aspire les ballons ; il se fait une diminution de pression dans la localité où gronde le tonnerre, il se détermine un vide qui aspire la bouée aérienne.

A terre, le vent augmente, comme nous le montre un morceau de papier qui voltige au loin après avoir été lancé de la nacelle. Il nous précède ; par conséquent, il marche plus vite que nous.

L'orage est imminent. Eugène Godard n'hésite pas à opérer la descente ; nous le regrettons tous, car il nous reste à bord de nombreux sacs de lest qui pourraient nous maintenir de longues heures dans les airs.

Le ballon se pose à terre, dans les bras d'une douzaine de paysans qui nous arrêtent. Godard leur donne des cordes qu'ils tirent en maintenant l'aé-

rostat à cinq ou six mètres au-dessus des champs, et il nous fait conduire dans un emplacement où il n'y a pas de dégâts à faire.

Une centaine de bras vigoureux nous font traverser une route et semblent hésiter à nous poser dans un champ voisin. Nous sommes dans les plaines de Rouvres, à 12 kilomètres de Dijon. Un village est à droite, un autre à gauche ; chaque groupe se dispute l'honneur de nous posséder, et tandis que les uns veulent mener le ballon d'un côté, les autres le tirent d'un autre. Eugène Godard rompt la discussion en restant en place.

Le ballon est en excellent état, la nacelle est remplie de lest ; je supplie mon pilote de garder le ballon gonflé pour repartir au clair de lune ; mais le temps ne nous permet pas de mettre à exécution ce beau projet.

Le vent commence à souffler, le ciel est noir et les éclairs sillonnent la nue. Une bourrasque est imminente.

J'aide Eugène Godard à dégonfler son aérostat, et à peine cette besogne est-elle terminée, que les rafales s'élèvent et soufflent avec impétuosité, nous montrant qu'il a été sage de quitter les régions inclémentes de l'atmosphère.

Cette ascension de Dijon m'a particulièrement intéressé parce que, pour la première fois, j'ai pu observer des éclairs dans la nacelle d'un aérostat. Nous étions, il est vrai, loin du lieu de production

des décharges électriques, et peut-être n'y a-t-il pas à le regretter ; si un ballon gonflé de gaz combustible était foudroyé au sein de l'atmosphère, les voyageurs qui le montent se trouveraient aussitôt condamnés, sans nul espoir de salut, à la mort par le feu et par la chute.

Après cet intéressant voyage, plus d'un an allait s'écouler avant que je fisse une nouvelle ascension. J'étais loin de soupçonner alors dans quelles conditions j'allais entreprendre celles dont je vais donner le récit.

CHAPITRE NEUVIÈME

Voyage aérien de Paris assiégé à Dreux.

30 septembre 1870.

Je ne retracerai pas ici l'histoire émouvante de la poste aérienne pendant le siége de Paris ; le lecteur curieux de passer en revue les faits les plus intéressants qui l'ont signalée pourra se reporter à l'ouvrage que j'ai publié à ce sujet, au lendemain de nos désastres (1). Il me suffira de dire, pour suivre le cours de mes campagnes aériennes, qu'après les ascensions dont on a lu précédemment le récit, après les efforts que nous avions tentés pendant la paix pour faire concourir les ballons aux besoins de la science, nous devions avoir l'ambition, mon frère et moi, d'être au nombre des premiers qui allaient, à l'heure de la guerre, affronter le feu de l'ennemi du haut des airs.

Le premier départ aérien s'exécuta le 23 septembre 1870. Duruof s'éleva de la place Saint-

(1) *En ballon ! pendant le siége de Paris*, souvenirs d'un aéronaute, par G. Tissandier, 1 vol. in-18. Paris E. Dentu, 1871.

Pierre, à Montmartre, dans la nacelle du ballon *le Neptune*, dans laquelle nous avions entrepris le voyage de Calais au-dessus de la mer du Nord. M. Rampont et l'administration des postes n'avaient pas encore organisé la construction des ballons-poste; il fallait utiliser les rares aérostats qui existaient au début de la guerre, dans la capitale investie. Gabriel Mangin et Louis Godard suivirent Duruof dans les airs, le 25 et le 26 du même mois.

Sur ma proposition, il fut convenu que je partirais seul dans la nacelle du petit ballon *l'Hirondelle*, appartenant à M. Giffard, et avec lequel j'avais exécuté le voyage de Paris à Neuilly-Saint-Front (1). Ce ballon avait changé de nom; on venait de l'appeler *le Céleste*. Ce nouveau baptême ne l'avait pas rajeuni; je ne tardai pas à reconnaître qu'il était dans un état déplorable. Mais j'avais promis de partir pour emporter des dépêches urgentes; aussi, le 30 septembre, dès cinq heures du matin, commença-t-on le gonflement du *Céleste*, dont l'étoffe, toute gelée pendant la nuit, était devenue roide et cassante.

Le ballon est criblé de trous; une couturière les répare tant bien que mal à mesure qu'ils se laissent voir. Dans la hâte du départ, on se contente parfois d'y coller des bandelettes de papier. Je dois avouer que je ne me trouvais alors que médiocrement ras-

(1) Voyez chapitre V.

suré. Je vais m'élever, me disais-je, dans ce méchant ballon usé par l'âge et le service, et cela au moment où le canon tonne aux portes de la ville !

— Ne partez pas, me disent des amis, attendez au moins un bon aérostat ; c'est folie de s'aventurer ainsi dans un tel esquif aérien.

Cependant MM. Béchet et Chassinat arrivent de la poste avec des ballots de lettres. M. Hervé-Mangon me dit que le vent est très-favorable, qu'il souffle de l'est et que je vais descendre en Normandie ; le colonel Usquin me serre la main et me souhaite bon succès. Puis bientôt M. Ernest Picard, alors ministre de l'intérieur, auquel je suis spécialement recommandé, demande à m'entretenir ; pendant une heure, il m'informe des recommandations que j'aurai à faire à Tours au nom du gouvernement de Paris; il me remet un petit paquet de lettres importantes que je devrai, dit-il, avaler ou brûler en cas de danger. Sur ces entrefaites, le soleil se lève, et le ballon se gonfle. Ma foi, le sort en est jeté. Pas d'hésitations ! Mon frère Albert surveille la réparation du ballon. Il bouche les trous avec une attention dont il ne se sentirait pas capable, s'il travaillait pour lui-même : la besogne qu'il exécute si bien, me rassure. Il est certain que je préférerais un bon ballon, tout frais verni et tout neuf, mais je me suis toujours persuadé qu'il y avait un Dieu pour les aéronautes. Je me laisse conduire par ma desti-

née, les yeux bien ouverts, le cœur et les bras résolus.

A 9 heures, le ballon est gonflé, on attache la nacelle. J'y entasse des sacs de lest et trois ballots de dépêches pesant 80 kilogrammes.

On m'apporte une cage contenant trois pigeons.

— Tenez, me dit Van Roosebeke, chargé du service de ces précieux messagers, ayez bien soin de mes oiseaux. A la descente, vous leur donnerez à boire, vous leur servirez quelques grains de blé. Quand ils auront bien mangé, vous en lancerez deux, après avoir attaché à une plume de leur queue la dépêche qui nous annoncera votre heureuse descente. Quant au troisième pigeon, celui qui a la tête brune, c'est un vieux malin que je ne donnerais pas pour cinq cents francs. Il a déjà fait de grands voyages. Vous le porterez à Tours. Ayez-en bien soin. Prenez garde qu'il ne se fatigue en chemin de fer.

Je monte dans la nacelle au moment où le canon gronde avec une violence extrême (1). J'embrasse mes deux frères et mes amis. Je pense à nos soldats qui combattent et qui meurent à deux pas de moi. L'idée de la patrie en danger remplit mon âme. On attend là-bas ces ballots de dépêches qui me sont

1) A ce moment avait lieu le combat de Chevilly. La brigade Susbielle faisait une reconnaissance sur le Bas-Meudon.

confiés. Le moment est grave et solennel; nul sentiment d'émotion ne saurait plus m'atteindre.

Lâchez tout !

Me voilà flottant au milieu de l'air !

. . . .

Mon ballon s'élève dans l'espace avec une force ascensionnelle très-modérée. Je ne quitte pas de vue l'usine de Vaugirard et le groupe d'amis qui me saluent de la main : je leur réponds de loin en agitant mon chapeau avec enthousiasme, mais bientôt l'horizon s'élargit. Paris immense, solennel, s'étend à mes pieds, les bastions des fortifications l'entourent comme un chapelet ; là, près de Vaugirard, j'aperçois la fumée de la canonnade, dont le grondement sourd et puissant, tout à la fois, monte jusqu'à mes oreilles comme un concert lugubre (1). Les forts d'Issy et de Vanves m'apparaissent comme des forteresses en miniature ; bientôt je passe au-dessus de la Seine, en vue de l'île de Billancourt.

Il est 9 heures 50 minutes; je plane à 1,000 mètres de haut ; mes yeux ne se détachent pas de la campagne, où j'aperçois un spectacle navrant qui ne s'effacera jamais de mon esprit. Ce ne sont plus ces environs de Paris, riants et animés, ce n'est plus la Seine, dont les bateaux sillonnent l'onde, où les canotiers agitent leurs avirons. C'est un désert, triste, dénudé, horrible. Pas un habitant sur les

(1) Le combat de Villejuif venait de s'engager.

routes, pas une voiture, pas un convoi de chemin de fer. Tous les ponts détruits offrent l'aspec de ruines abandonnées ; pas un canot sur la Seine qui déroule toujours son onde au milieu des campagnes, mais avec tristesse et monotonie. Pas un soldat, pas une sentinelle ; rien, rien, l'abandon du cimetière. On se croirait aux abords d'une ville antique, détruite par le temps. Il faut forcer son souvenir pour entrevoir par la pensée les deux millions d'hommes emprisonnés près de là dans une vaste muraille !

Il est dix heures ; le soleil est ardent et donne des ailes à mon ballon ; le gaz contenu dans le *Céleste* se dilate sous l'action de la chaleur ; il sort avec rapidité par l'appendice ouvert au-dessus de ma tête, et m'incommode momentanément par son odeur. J'entends un léger roucoulement au-dessus de moi. Ce sont mes pigeons qui gémissent. Ils ne paraissent nullement rassurés et me regardent avec inquiétude.

L'aiguille de mon baromètre Bréguet tourne assez vite autour de son cadran, elle m'indique que je monte toujours,... puis elle s'arrête au point qui correspond à une altitude de 1,800 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Il fait ici une chaleur vraiment insupportable : le soleil me lance ses rayons en pleine figure et me brûle ; je me désaltère d'un peu d'eau. Je retire mon paletot, je m'assied sur mes sacs de dépêches,

et, le coude appuyé sur le bord de la nacelle, je contemple en silence l'admirable panorama qui s'étale devant moi.

Le ciel est d'un bleu indigo ; sa limpidité, son ton chaud, coloré, me feraient croire que je suis en Italie ; de beaux nuages argentés planent au dessus des arbres. Pendant quelques instants je m'abandonne à une douce rêverie, à une muette contemplation, charme merveilleux des voyages aériens : je plane dans un pays enchanté, monde abandonné de tout être vivant, le seul où la guerre n'ait pas encore porté ses maux ! Mais la vue de Saint-Cloud que j'aperçois à mes pieds, sur l'autre rive de la Seine, me ramène aux choses d'en bas. Je jette mes regards du côté de Paris, je n'entrevois plus la métropole que sous une mousseline de brume.

Une profonde tristesse s'empare de moi ; j'éprouve la sensation du marin qui quitte le port pour un long voyage. Je pars ; mais quand reviendrai-je ? Je te quitte, Paris, te retrouverai-je ? Comment définir ces pensées qui se heurtent confusément dans mon cerveau ? C'est là-bas, au milieu de ce monceau de constructions, de ce labyrinthe de rues et de boulevards que j'ai vu le jour ; c'est sous cette mer de brume que s'est écoulée mon enfance. C'est toi, Paris, qui a su ouvrir mon cœur aux sentiments d'indépendance et de liberté qui m'animent. Te voilà captif aujourd'hui.

Pendant que mille réflexions naissent et s'agi-

tent ainsi dans mon esprit, le vent me pousse toujours dans la direction de l'ouest, comme l'atteste ma boussole. Après Saint-Cloud, c'est Versailles qui étale à mes yeux les merveilles de ses monuments et de ses jardins.

Jusqu'ici, je n'ai vu que déserts et solitudes, mais au-dessus du parc, la scène change. Ce sont des Prussiens que j'aperçois sous la nacelle. Je suis à 1,600 mètres de haut ; aucune balle ne saurait m'atteindre. Je puis donc m'armer d'une lunette et observer attentivement ces soldats, lilliputiens vus de si haut.

Je vois sortir de Trianon des officiers qui me visent avec des lorgnettes, ils me regardent longtemps ; un certain mouvement se produit de toutes parts.

Des Prussiens se chauffent le ventre sur le tapis vert, sur cette pelouse que foulait aux pieds Louis XIV. Ils se lèvent et dressent la tête vers le *Céleste*. Quelle joie j'éprouve en pensant à leur dépit. — Voilà des lettres que vous n'arrêterez pas, et des dépêches que vous ne pourrez lire ! Mais je me rappelle au même moment qu'il m'a été remis 10,000 proclamations imprimées en allemand à l'adresse de l'armée ennemie.

J'en empoigne une centaine que je lance par dessus bord ; je les vois voltiger dans l'air en revenant lentement à terre ; j'en jette à plusieurs reprise, un millier environ, gardant le reste de ma

provision pour les autres Prussiens que je pourrais rencontrer sur ma route.

Que contenait cette proclamation? Quelques paroles simples, disant à l'armée allemande que nous n'avions plus chez nous ni empereur, ni roi, et que s'ils avaient le bon sens de nous imiter, on ne se tuerait plus inutilement comme des bêtes sauvages. Paroles sensées, mais jetées au vent, emportées par la brise comme elles sont venues!

Le *Céleste* se maintient à 1,600 mètres d'altitude; je n'ai pas à jeter une pincée de lest, tant le soleil est ardent; car il n'est pas douteux que mon ballon fuit. Sans la chaleur exceptionnelle de l'atmosphère, mon mauvais navire n'aurait pas été long à descendre avec rapidité, et peut-être au milieu des Prussiens. En quittant Versailles, je plane au-dessus d'un petit bois. Tous les arbres sont abattus au milieu du fourré; le sol est aplani, une double rangée de tentes se dressent des deux côtés de ce parallélogramme. A peine le ballon passe-t-il au-dessus de ce camp, j'aperçois les soldats qui s'alignent; je vois briller de loin les baïonnettes; les fusils se lèvent et vomissent l'éclair au milieu d'un nuage de fumée.

Ce n'est que quelques secondes après que j'entends au-dessous de la nacelle le bruit des balles et la détonation des armes à feu. Après cette première fusillade, c'en est une autre qui m'est adressée, et ainsi de suite jusqu'à ce que le vent m'ait chassé de

ces parages inhospitaliers. Pour toute réponse, je lance à mes agresseurs une véritable pluie de proclamations.

J'ai toujours remarqué, non sans surprise, que l'aéronaute, même à une assez grande hauteur, subit d'une façon très-appréciable l'influence du terrain au-dessus duquel il navigue. S'il plane au-dessus des déserts de craie de la Champagne, il sent un effet de chaleur intense, les rayons solaires sont réfléchis jusqu'à lui ; il est comme un promeneur qui passerait au soleil devant un mur blanc. S'il trace, en l'air, son sillage au-dessus d'une forêt, le voyageur aérien est brusquement saisi d'une impression de fraîcheur étonnante, comme s'il entrait, en été, dans une cave.—C'est ce que j'éprouve à 10 heures 45 minutes en passant à 1,420 mètres au-dessus des arbres, que je ne tarde pas à reconnaître pour être ceux de la forêt d'Houdan. Ma boussole et ma carte ne me permettent aucun doute à cet égard. Mais ce froid que je ressens, après une insolation brûlante, le gaz en subit comme moi l'influence ; il se refroidit, se contracte, l'aérostat pique une tête vers la forêt ; on dirait que les arbres l'appellent à lui. Comme l'oiseau, le *Céleste* voudrait-il aller se poser sur les branches ?

Je me jette sur un sac de lest, que je vide par dessus bord, mais mon baromètre m'indique que je descend toujours ; le froid me pénètre jusqu'aux os. Voilà le ballon qui atteint rapidement les altitudes

de 1,000 mètres, de 800 mètres, de 600 mètres. Il descend encore. Je vide successivement trois sacs de lest, pour maintenir mon aérostat à 500 mètres seulement au-dessus de la forêt; car il se refuse à monter plus haut.

A ce moment, je plane au-dessus d'un carrefour. Un groupe d'hommes s'y trouve rassemblé. Grand Dieu! ce sont des Prussiens. En voici d'autres plus loin; voici des uhlans, des cavaliers qui accourent par les chemins. Je n'ai plus qu'un sac de lest. Je lance dans l'espace mon dernier paquet de proclamations. Mais le ballon a perdu beaucoup de gaz, par la dilatation solaire, par ses fuites; il est refroidi, sa force ascensionnelle est singulièrement diminuée.

Je ne suis qu'à une hauteur de 420 mètres, une balle pourrait bien m'atteindre.

Heureusement pour moi le vent est vif; je file comme la flèche au-dessus des arbres; les uhlans me regardent étonnés, et me voient passer sans que nul coup de fusil m'ait menacé. Je continue ma route au-dessus de prairies verdoyantes, gracieusement encadrées de haies d'aubépine.

Il est bientôt onze heures, je passe assez près de terre; les spectateurs qui me regardent sont bel et bien, cette fois, des braves paysans français, en sabots et en blouse. Ils lèvent les bras vers moi; on dirait qu'ils m'appellent à eux, mais je suis encore bien près de la forêt, je préfère prolonger mon voyage le plus longtemps possible. Je me contente

de lancer dans l'espace quelques exemplaires d'un journal de Paris que son directeur m'a envoyés au moment de mon départ. Je vois les habitants courir après ces journaux, qui se sont ouverts dans leur chute, et voltigent doucement sur l'aile du vent.

Une petite ville apparaît bientôt à l'horizon. C'est Dreux avec sa grande tour carrée. Le *Céleste* descend, je le laisse revenir vers le sol. Voilà une foule de gens qui accourent. Je me penche vers eux et je crie de toute la force de mes poumons :

— Y a-t-il des Prussiens par ici ?

Mille voix me répondent en chœur.

— Non, non, descendez !

Je ne suis qu'à 50 mètres de terre, mon guide-rope rase les champs, mais un coup de vent me saisit, et me lance subitement contre un monticule. Le ballon se penche, je reçois un choc terrible, qui me fait éprouver une vive douleur, ma nacelle se trouve tellement renversée que ma tête se cogne contre terre. — M'apercevant que la descente était rapide, vite je m'étais jeté sur mon dernier sac de lest ; dans ce mouvement le couteau que je tenais pour couper les liens qui servent à enrouler la corde d'ancre s'est échappé de mes mains, de sorte qu'en voulant faire deux choses à la fois, j'ai manqué toute la manœuvre. Mais je n'ai pas le loisir de méditer sur l'inconvénient d'être seul en ballon. Le *Céleste*, après ce choc violent, bondit à 60 mètres de haut, puis il retombe lourdement à terre ; cette

fois j'ai pu réussir à lancer l'ancre, à saisir la corde de soupape. L'aérostat est arrêté ; les habitants de Dreux accourent en foule. J'ai un bras foulé, une bosse à la tête, mais je descends du ciel en pays ami !

Ah ! quelle joie j'éprouve à serrer la main à tous ces braves gens qui m'entourent. C'est une impression que je n'oublierai de ma vie. Ils me pressent de questions. — Que devient Paris ? Que pense-t-on à Paris ? Paris résistera-t-il ? Je réponds de mon mieux à ces mille demandes qu'on m'adresse de toute parts. — Je prononce un petit discours bien senti qui excite un certain enthousiasme. — Oui, Paris tiendra tête à l'ennemi. Ce n'est pas chez cette vaillante population que l'on trouvera jamais découragement ou faiblesse, on n'y verra toujours que ténacité et vaillance. Que la province imite la capitale, et la France est sauvée !

Je dégonfle à la hâte le *Céleste*, faisant écarter la foule par quelques gardes nationaux accourus en toute hâte. Une voiture vient me prendre, m'enlève avec mes sacs de dépêches et ma cage de pigeons. Les pauvres oiseaux immobiles ne sont pas encore remis de leurs émotions !

En descendant sur la place, plus de cinquante personnes m'invitent à déjeuner, mais j'ai déjà accepté l'hospitalité que m'a gracieusement offerte le propriétaire de la voiture. Mon hôte a lu par hasard mon nom sur ma valise, il a reconnu en moi un des voisins de son associé de la rue Bleue. Je mange

gaiement, avec appétit, et je me fais conduire au bureau de poste avec mes sacs de lettres parisiennes.

Je les pose à terre, et je ne puis m'empêcher de les contempler avec émotion. Il y a sous mes yeux trente mille lettres de Paris. Trente mille familles vont penser au ballon qui leur a apporté au-dessus des nuages la missive de l'assiégé.

Que de larmes de joie enfermées dans ces ballots! Que de romans, que d'histoires, que de drames peut-être sont cachés sous l'enveloppe grossière du sac de la poste!

Le directeur du bureau de poste entre, et paraît stupéfait de la besogne que je lui apporte. Je vois son commis qui ouvre des yeux énormes en pensant aux trente mille coups de timbre humide qu'il va frapper. Il n'a jamais à Dreux été à pareille fête. On en sera quitte pour prendre un supplément d'employés; mais la besogne marchera vite: le directeur me l'assure. Quand au petit sac officiel, je vais le porter moi-même à Tours, par un train spécial que je demande par télégramme.

Qu'ai-je à faire maintenant? A lancer mes pigeons pour apprendre à mes amis que je suis encore de ce monde, et pour annoncer que mes dépêches sont en lieu sûr. Je cours à la sous-préfecture, où j'ai envoyé mes messagers ailés. On leur a donné du blé et de l'eau; ils agitent leurs ailes dans leur cage. J'en saisis un qui se laisse prendre sans remuer. Je lui attache à une plume de la queue ma petite mis-

sive écrite sur papier fin. Je le lâche ; il vient se poser à mes pieds, sur le sable d'une allée. Je renouvelle la même opération pour le second pigeon qui va se placer à côté de son compagnon. Nous les observons attentivement. Quelques secondes se passent. Tout à coup les deux oiseaux battent de l'aile et bondissent d'un trait à 100 mètres de haut. Là, ils planent et s'orientent de la tête, ils se tournent vivement vers tous les points de l'horizon, leur bec oscille comme l'aiguille d'une boussole, cherchant un pôle mystérieux. Les voilà bientôt qui ont reconnu leur route ; ils filent comme des flèches.... en droite ligne dans la direction de Paris !

CHAPITRE DIXIÈME

Voyage aérien de Paris assiégé à Montpotier (Aube), éxécuté par Albert Tissandier.

11 octobre 1870.

Pendant le siége de Paris, nous avons exécuté à Rouen deux ascensions intéressantes. Avant d'en aborder le récit, et de dire dans quelles circonstances elles ont été faites, je céderai momentanément la parole à mon frère, Albert Tissandier, qui a conduit un des premiers ballons-poste, construit à l'atelier de la gare d'Orléans ; on verra comment il est venu joindre ses efforts aux miens, pour tenter de rentrer dans la capitale investie, et pour contribuer ensuite à l'organisation du service des ballons captifs à l'armée de la Loire.

« Le 14 octobre, je quittai Paris, dit mon frère Albert, dans la nacelle du ballon le *Jean-Bart*, à 1 heure 15 minutes de l'après-midi. Outre les deux voyageurs (MM. Ranc et Ferrand) confiés à mes soins, j'emportais avec moi 400 kilogrammes de dépêches ; c'est-à-dire cent mille lettres, cent mille souvenirs envoyés de Paris par cent mille familles anxieuses !

« Cinq pigeons voyageurs, enfermés dans une cage d'osier, étaient tristement serrés les uns contre

les autres, et faisaient entendre un roucoulement plaintif.

« Par un soleil ardent, nous passons bientôt la ligne des forts à 1,000 mètres d'altitude ; nous distinguons l'ennemi, et nous voyons des Prussiens en grand nombre qui se mettent en mesure de nous envoyer des balles, mais nous planons trop loin de la terre pour que les armes à feu puissent nous faire grand peur ; nous entendons cependant les balles qui bourdonnent comme des mouches au-dessous de notre nacelle, tout en continuant notre voyage jusqu'au-dessus de la forêt d'Armanvilliers.

« Là, un spectacle de désolation s'offre à nos yeux : les maisons, les habitations sont désertes et abandonnées ; nul bruit ne s'élève jusqu'à nous, si ce n'est celui de l'aboiement rauque et sinistre de quelques chiens abandonnés.

« A ce moment, je vois le ballon se dégonfler sensiblement, la partie inférieure de l'étoffe se plisse avec un bruit analogue au froufrou de la soie. Une sensation de fraîcheur nous saisit en même temps, et le baromètre baisse jusqu'au moment où nous planons à 500 mètres ; comme il arrive fréquemment, l'influence de la forêt s'était fait sentir sur l'aérostat et avait déterminé sa descente. Je jette un sac de lest pour éviter de nous rapprocher de terre davantage, car je vois des Prussiens campés dans la forêt.

« On distinguait les travaux de défense habilement

organisés pour éviter toute surprise, et les tentes formant deux lignes parallèles aux extrémités desquelles s'élevaient des fascines et des gabions.

« Un peu plus loin nous apercevons un immense convoi de munitions qui couvre la route entière. Il est suivi d'une infinité de petites charrettes protégées de bâches blanches. Des uhlans accompagnent les voitures. A la vue de l'aérostat ils s'arrêtent, et nous devinons, malgré la distance qui nous sépare, qu'ils nous jettent un regard de haine et de dépit !

« Le soleil échauffe bientôt l'aérostat ; le gaz en se dilatant le gonfle davantage. Les rayons ardents nous donnent des ailes, nous bondissons vers les régions aériennes supérieures, nous atteignons 2,500 mètres et la terre disparaît à nos yeux au milieu de brumes vaporeuses.

« Quelle splendeur incomparable, quelle magnificence innommée dans cette mer de nuages, que semblent terminer des franges argentées aux éclats éblouissants ! Au milieu du silence et du calme, nous admirons ces sublimes clartés du ciel, que je m'efforce de crayonner, pour en garder le souvenir.

« Voilà la nuit qui couvre de son manteau le ciel et la campagne. Il faut songer à revenir à terre, à regagner le plancher des défenseurs de la patrie. Notre direction, au départ, était bien peu rassurante, car nous allions vers l'est, c'est-à-dire en pays conquis. Je pris soin de faire descendre l'aé-

rostat lentement, en ménageant le lest pour remonter au besoin. Le temps était calme, le ballon ne perdit pas de gaz ; tout, heureusement, nous favorisait.

« Nous revoyons bientôt la terre où des paysans accourent de toutes parts. Nous entendons leurs cris : « Il n'y a pas de Prussiens ici, descendez, « descendez. — Vous êtes à Nogent-sur-Seine, à « Montpotier, descendez ! »

« Toutes les clameurs, d'abord un peu confuses, nous arrivent enfin distinctement. Je me décide à toucher terre. La nacelle se pose, en quelque sorte, dans les bras de nos braves compatriotes. Ceux-ci nous entourent, émus de nous recevoir, d'entendre des nouvelles de Paris. Ils touchent avec joie nos sacs de lettres et nos dépêches.

« Nous emportons vivement dépêches et ballon, car les Prussiens sont à quelques kilomètres d'ici ; ils ont dû nous voir et peuvent nous surprendre d'un moment à l'autre.

« Nous ne tardons pas à déguerpir et à nous rendre, en toute hâte, à Nogent. Une réception enthousiaste nous est offerte chez le préfet ; nous le quittons bientôt, ne voulant pas perdre un instant pour atteindre Tours, où notre devoir nous appelle. »

Mon frère ne tarde pas à me rejoindre à Tours, où nous avons été bientôt conduits, comme on va le voir, à entreprendre de nouveaux voyages....

Avant d'en faire le récit, il me paraît intéressant de parler au lecteur du curieux mousquet à ballons que les Prussiens ont imaginé pour attaquer les ballons-poste. Mon frère et moi, nous n'avons eu que l'honneur d'être salués par une simple fusillade ; le mousquet a été construit postérieurement à nos ascensions du siége.

C'est en janvier 1876 qu'il m'a été donné de me procurer une pièce rare : une photographie, portant le timbre de l'usine Krupp et représentant ce mousquet à ballons dont les Prussiens se sont servis pendant le siége de Paris, dans le but de précipiter le navire aérien du haut des airs.

Dès que le premier ballon-poste fendit la nue, et passa les lignes d'investissement, M. de Moltke s'adressa au célèbre constructeur prussien ; il lui confia le soin d'imaginer quelque machine infernale destinée à arrêter l'ardeur des messagers aériens. M. Krupp, le « roi de fer, » suivant l'expression germanique, construisit aussitôt un mousquet à ballon, et l'expédia en toute hâte à Versailles, où, d'après ce qui nous a été raconté par quelques-uns de nos concitoyens, il fut triomphalement promené dans les rues.

L'appareil consiste en un mousquet, formé d'un fort canon métallique, muni d'une crosse et d'une hausse. Le canon de l'arme peut osciller dans le sens de la verticale, autour d'un axe monté lui-même sur un genou qui lui permet de tourner hori-

zontalement et de pouvoir ainsi se diriger comme une lunette vers tous les points du ciel. Le système est adapté sur un cylindre de bronze, solidement fixé à un léger chariot à quatre roues, où deux chevaux doivent s'atteler. Un petit siége, placé à l'arrière de la voiture, est réservé à l'artilleur.

Aussitôt qu'un ballon-poste s'élevait de Paris, des vedettes allemandes déterminaient la direction suivie par le globe aérien ; grâce au télégraphe électrique, un mousquet à ballon, toujours attelé, pouvait presque aussitôt se diriger à bride abattue à la rencontre de l'aérostat. Là, un artilleur expérimenté dirigeait le canon de l'arme vers la sphère aérienne, dont il connaissait le diamètre (1) et dont il pouvait, par conséquent, apprécier la distance avec une certaine approximation ; il visait, et il tirait.

La plupart des courriers de la poste aérienne ont entendu le sifflement des balles à une hauteur assez considérable, 800 à 1,000 mètres environ : le 12 novembre 1870, le ballon-poste *le Daguerre* fut traversé par plusieurs balles, et les aéronautes qui le montaient se trouvèrent contraints de toucher terre à Ferrières où ils furent immédiatement assaillis par des cavaliers ennemis. Sont-ce des fusils ou des

(1) Les Allemands ont pu connaître les conditions de construction des ballons-postes soit par des espions, soit, plus facilement encore, par les documents publiés par quelques journaux.

mousquets à ballon auxquels les Allemands ont dû cette capture ? C'est à quoi l'on ne saurait répondre d'une façon certaine, mais il n'est pas moins manifeste que les mousquets aérostatiques ont été employés pendant toute la durée du siége, et que, depuis la guerre, ces engins, d'abord faits à la hâte, ont pu être singulièrement perfectionnés.

Pendant le siége de Paris, le ministre de la guerre à Tours fit exécuter, à l'aide des ballons captifs, des expériences destinées à connaître la hauteur à laquelle un aérostat se trouve à l'abri des projectiles. On reconnut qu'un ballon de quatre mètres de diamètre, maintenu à quatre cents mètres d'altitude par l'intermédiaire d'une cordelette, n'était pas atteint par douze bons tireurs munis de fusils chassepots, tandis qu'il était toujours transpercé par les balles à des niveaux inférieurs. Cette expérience est en contradiction avec les récits des aéronautes qui, comme nous venons de le voir, ne semblaient pas être à l'abri des balles à des hauteurs beaucoup plus considérables. Peut-être les tireurs de l'expérience de Tours perdaient-ils leur adresse dans cet exercice anormal d'un tir vertical de bas en haut. Quoi qu'il en soit, la question n'est pas résolue. Si l'on a des doutes sur la portée dans la verticale des armes à feu ordinaires, on ignore plus complétement encore les effets que sont susceptibles de produire des engins spéciaux analogues à ceux que les Allemands ont employés : une semblable étude est à

faire ; elle nécessite des expérimentations rigoureuses, dont les résultats, on le conçoit, offrent un intérêt de premier ordre en ce qui concerne l'organisation des ballons militaires.

CHAPITRE ONZIÈME

Ascension de Rouen (Seine-Inférieure) à Poses (Eure)

17 novembre 1870.

Quoique les ballons sphériques dont les aéronautes pouvaient disposer pendant la guerre ne soient nullement susceptibles d'être pourvus de moteurs qui les dirigent, et qu'ils ne constituaient comme tous les aérostats ordinaires, que de véritables bouées flottantes, qu'entraînent à leur gré les courants aériens, il n'était pas impossible de les utiliser, pour rentrer dans Paris par la voie des airs.

Le plan que nous proposions d'adopter pour tenter de revenir à Paris par ballon, était très-simple.

On enverra, disions-nous alors, des aéronautes avec leur matériel à Orléans, à Chartres, à Évreux, à Dreux, à Rouen, à Amiens, dans toutes les villes non occupées par l'ennemi, dans toutes celles qui sont proches de Paris, et où le gaz de l'éclairage ne fait pas défaut.

Chaque aéronaute aura une bonne boussole, et connaissant l'angle de route vers Paris, il observera les nuages tous les matins au moyen d'un miroir horizontal fixe où sera tracée la ligne se dirigeant au

centre de Paris. Quand il verra les nuages marcher suivant cette ligne, c'est-à-dire quand la masse d'air supérieure se dirigera sur Paris, il gonflera son ballon à la hâte, demandera à Tours, par le télégraphe, des instructions, des dépêches, et il partira. Son point de départ est à vingt lieues de Paris environ; il va chercher une ville qui, en y comprenant les forts, offre une étendue de plusieurs lieues; dans de telles circonstances n'a-t-il pas des chances nombreuses de la rencontrer? S'il passe à côté, il continuera son voyage et descendra plus loin, en dehors des lignes prussiennes. Quand le vent sera du nord, le ballon d'Amiens pourra partir; lorsqu'il soufflera du sud ou de l'ouest, les aérostats d'Orléans et de Dreux se trouveront prêts. Avec une douzaine de stations échelonnées sur plusieurs lignes de la rose des vents, les tentatives seront nombreuses, et les chances de succès se multiplieront.

Quand un ballon passera au-dessus de Paris, il descendra aussitôt dans l'enceinte des forts. Là, la campagne est assez vaste pour que l'atterrissage soit facile. Au pis-aller, l'aéronaute pourra risquer la descente sur les toits si le vent n'est pas rapide. Enfin, s'il manque l'entrée de Paris, il aura la sortie pour lui, où de nouveaux forts le protégeront. Dans tous les cas, il lui sera possible de lancer par-dessus bord des lettres et des dépêches.

Malheureusement ce projet, qui avait d'abord été

adopté, ne fut pas exécuté d'une façon complète. Mon frère et moi nous avions choisi Rouen comme station de départ, et nous sommes les seuls qui aient exécuté deux ascensions. M. Revilliod avait fait précédemment une tentative courageuse à Chartres, mais son ballon fut inopinément déchiré par le vent avant le départ.

Je ne raconterai pas ici les péripéties de nos préparatifs. Je me contenterai de dire que, dès le 5 novembre 1870, le ballon le *Jean-Bart*, remis à neuf et tout frais verni par nos soins, était gonflé dans l'île Lacroix, à Rouen.

J'observe attentivement les nuages, leur direction, ma boussole et ma carte à la main. Connaissant l'angle de Rouen avec le méridien astronomique, et la déclinaison, je puis tracer sur le sol une ligne qui s'étend vers le centre de Paris. Nous partirons quand les nuages se dirigeront suivant cette ligne, quand nos petits ballons d'essai prendront bien cette direction. Les conditions atmosphériques ne permettent pas encore de lancer le ballon dans l'espace. Attendons le nord-ouest; beaucoup d'habitants de Rouen regardent comme nous le ciel, les girouettes, et se demandent : « Quand le vent nord-ouest soufflera-t-il ? »

Les nouvelles que l'on apprend le soir au bureau du télégraphe ne sont pas très-rassurantes. Les Prussiens sont à sept lieues de Rouen. Si notre départ est ajourné, il serait bien possible que les aéronautes

soient délogés de Rouen. Pendant la nuit, nous faisons, mon frère et moi, une série de réflexions tantôt agréables, tantôt peu rassurantes. Mais notre imagination ouvre Paris à nos yeux. La possibilité du succès fait oublier celle d'un échec.

Le surlendemain, 7 novembre, nous sommes réveillés en sursaut. C'est un ancien marin qui a surveillé le gonflement et qui entre précipitamment dans notre chambre.

— Messieurs, dit-il tout ému, je crois que le vent souffle vers Paris; voyez donc si je ne me trompe pas!

D'un bond je me précipite sur le balcon de l'hôtel où nous logeons. Les nuages se reflètent dans la Seine qui s'étend sous mes yeux; ils se dirigent bien en effet vers le sud-est, mais il est de toute nécessité de confirmer cette observation en lançant des ballons d'essai.

Nous courons à l'usine à gaz. Un petit ballon de caoutchouc est gonflé, lancé dans l'espace; le vent de terre le jette d'abord au-dessus de nos têtes, mais le courant supérieur lui fait décrire dans le ciel une ligne parallèle à celle que j'ai tracée sur le sol et qui donne la route de Paris! Nos cœurs bondissent de joie, d'émotion, d'espérance.

L'inspecteur du télégraphe est prévenu à la hâte, il annonce à Tours notre départ; une heure après on remet entre nos mains la dernière instruction du gouvernement.

Le directeur de la poste ne tarde pas à accourir avec un nouveau sac de lettres importantes. Nous rentrons précipitamment à l'hôtel prendre nos paquets; notre voiture est suivie dans la rue par une foule considérable, et un grand nombre de Rouennais nous mettent dans la main leurs dernières lettres pour Paris.

A onze heures, mon frère et moi nous montons dans la nacelle. Le vent n'a pas varié depuis le matin. Nos sacs de dépêches sont attachés au bordage extérieur. Notre malle, nos couvertures pendent au cercle du ballon. Une foule si compacte entoure l'aérostat que nous procédons avec peine à l'équilibrage. On jette à même dans la nacelle les dernières lettres. Une vieille dévote remet à mon frère une médaille bénite et une prière qui, dit-elle, nous porteront bonheur.

On fait reculer la foule. Les marins qui retiennent la nacelle se soulèvent sous nos ordres, le ballon bientôt s'élève avec majesté au milieu des cris d'enthousiasme des spectateurs.

Le public suit de terre notre direction, et trois quarts d'heure après l'ascension le gouvernement recevait à Tours le télégramme suivant qu'il publiait le lendemain dans son *Journal officiel :*

« Inspecteur Rouen à directeur général télégra-
« phes à Tours. Le ballon le *Jean-Bart* monté par
« MM. Tissandier frères est parti à 11 heures et

« demie se dirigeant sur Paris, au milieu des accla-
« mations. Vent favorable. Temps brumeux, ils font
« bonne route. Ces messieurs emportent lettres,
« paquets et dépêches. »

Le ballon *le Jean-Bart*, en quittant terre, passe au-dessus des gazomètres de l'usine; il bondit mollement au-dessus des nuages, en traçant dans l'espace une courbe gracieuse; puis il s'arrête un instant, immobile, hésitant comme l'oiseau qui cherche sa route. Il tourne sur son axe, oscille lentement et obéit enfin au courant aérien qui l'entraîne.

Nous sommes à 1,200 mètres d'altitude: la ville de Rouen est vraiment admirable, vue du haut de notre observatoire flottant. A nos pieds, l'île Lacroix d'où nous venons de quitter la terre, se baigne dans l'onde azurée de la Seine. Plus loin, le fleuve traverse la ville, comme un ruban jeté au hasard au milieu des maisonnettes d'une boîte de jouets de Nuremberg. Un soleil d'automne colore de tons vigoureux ce délicieux tableau qu'encadre un cercle de brume; l'air est semi-transparent, mais le coloris de la scène terrestre, pour être moins vif, moins éclatant qu'au milieu de l'été, n'en est pas moins pur et moins beau.

La plaine où le ballon s'est gonflé tout à l'heure est littéralement cachée sous les têtes humaines, qui toutes sont dirigées vers nous! Les hommes lèvent les bras vers le ciel, les femmes agitent leurs mou-

choirs. Les vœux de tous nous accompagnent! Comment ne pas être profondément émus de ces marques de sympathie qui nous sont envoyées de si loin?

Cependant *le Jean-Bart* domine bientôt le sommet d'une falaise dont le pied est arrosé par les eaux de la Seine. Au même moment, mon frère fait une observation qui devient une révélation sans prix! Le ballon plane juste au-dessus de la chapelle de Notre-Dame-de-Bon-Secours, qui, droite comme un I, est perchée sur le rocher,... et cette chapelle, — nous l'avons remarqué à terre, — est précisément située sur la ligne qui conduit de Rouen au centre de Paris!

Mon émotion est si vive, ma joie si grande, que j'en ai la respiration momentanément arrêtée. Quant à mon frère, il regarde, ébahi comme moi, le clocher dont la pointe aiguë apparaît, comme le sûr jalon placé sur le bord de la route. Tous deux immobiles, silencieux, suspendus dans l'immensité céleste, nous avons la même pensée; la même espérance fait battre nos cœurs!

. . . .

Il est midi. Le soleil est au zénith. Il y a bientôt une heure que *le Jean-Bart* plane au-dessus des nuages, nous n'avons pas encore perdu de vue la ville de Rouen. Nous marchons dans le bon chemin mais avec une lenteur désespérante! Le ciel au lieu de s'éclaircir se couvre partout d'une brume épaisse

qui paraît s'abaisser lentement vers la terre, comme un immense couvercle de vapeurs. Mon frère observe attentivement la carte et la boussole pour trouver notre route au milieu des détours de la Seine.

Je ne quitte pas de vue mon baromètre, dont l'aiguille tourne rapidement autour de son cadran. La descente est rapide; *le Jean-Bart*, au milieu de la brume, s'est couvert d'humidité qui charge ses épaules. Je vide par-dessus bord un demi-sac de lest, nous remontons bientôt à deux mille mètres de haut.

Le ballon est plongé au milieu d'un brouillard foncé, si épais qu'il disparaît à nos yeux. Il ne faut pas songer non plus à distinguer la terre noyée sous une brume épaisse; impossible de suivre de l'œil les contours de la Seine, précieux points de repère échelonnés sur notre route. Nous laissons l'aérostat descendre pour chercher à revoir le sol; mais le brouillard est compacte dans toute l'épaisseur de l'atmosphère.

— Il faut, dis-je à mon frère, attendre patiemment. Dans une heure, nous nous rapprocherons de terre pour reconnaître le pays.

Le lest est semé sur notre route pour maintenir le ballon à une altitude de 1,800 mètres. Ce n'est plus dans l'air que nous nous trouvons, c'est au milieu d'une véritable étuve de vapeur. Il n'y a plus rien à voir, rien à faire, qu'à attendre.... et à espérer.

Quelle sensation bizarre et charmante tout à la fois, que celle de planer dans les airs, au milieu d'un brouillard épais! La nacelle paraît immobile, et quand on ne remue pas soi-même, aucune trépidation ne vous dérange. C'est le sentiment du calme absolu, inconnu sur la terre, même dans le désert, où le vent frôle le sable et produit un bruissement monotone.

Après trois heures de voyage, notre ballon descend lentement dans l'atmosphère, il traverse le manteau de brouillard qui s'étend sur la campagne; nous apercevons la terre. Une inspection rapide nous fait connaître sur les replis de la Seine les hauteurs des Andelys. *Le Jean-Bart* a plané sans presque avancer; il n'a guère marché plus vite qu'une mauvaise charrette. Mais la lenteur de notre course n'est pas notre seule remarque; le vent a changé de direction, car nous avons laissé la Seine déjà bien loin sur la gauche, et c'est toujours à notre droite que nous aurions dû l'apercevoir, si nous avions continué à nous diriger vers Paris. C'est ainsi que, tout à coup, nos beaux rêves s'envolent en fumée!

— A quoi bon continuer le voyage? disons-nous; en passant la nuit en ballon, nous serons jetés vers le sud, sur Orléans peut-être! Là n'est pas notre but. Revenons à terre, peut-être un second essai sera-t-il couronné par le succès. Ce n'est que partie remise.

Un coup de soupape nous jette à cent mètres au-dessus des champs : notre guide-rope touche terre; une foule de paysans accourent de toutes parts. Le vent est si faible, l'air est si calme qu'ils rattrapent la nacelle en courant. Les voilà qui touchent notre câble traînant.

— Tirez la corde! leur crions-nous.

Quelques solides gaillards font descendre *le Jean-Bart* lentement, sans secousse, sans que nous ayons eu la peine de jeter notre ancre. Jamais meilleure descente n'est venue seconder nos efforts; mais combien n'aurions-nous pas préféré un traînage, au milieu de la tempête, pourvu qu'il ait eu lieu sous les murs de Paris.

Des centaines de spectateurs nous entourent, une nuée de mobiles arrivent, car la nacelle a touché terre au milieu des avant-postes français. A quelques milliers de mètres plus loin nous tombions chez les Prussiens !

Nous demandons où nous sommes.

— A Poses, nous dit-on.

— Y a-t-il près d'ici une usine à gaz où notre aérostat, qui a perdu des forces pendant le trajet, puisse s'arrondir.

Un chef d'usine des environs, M. L..., met gracieusement à notre disposition sa maison pour nous recevoir, son gazomètre pour nous fournir une centaine de mètres cubes de gaz. — Mais pour aller jusque chez lui, il faut traverser une ligne de che-

min de fer, un fil télégraphique et passer la Seine! C'est bien difficile de faire arriver jusque-là un ballon captif. Toutefois nous voulons essayer quand même.

Je harangue la foule et lui demande son aide. Mille hourrahs répondent à ma proposition. Je descends de la nacelle une corde de 50 mètres, pendant que mon frère en attache une autre au cercle. Nous attelons une cinquantaine d'hommes à chaque câble et le ballon captif s'élève à trente mètres de haut. Après nous être renseignés sur l'itinéraire à suivre, on nous traîne dans la nacelle jusqu'au petit village de Poses, où le maire reçoit les voyageurs tombés des nues. — Nous voici arrivés sur les rives de la Seine, où de vieux bateliers se concertent pour le passage de l'aérostat sur l'autre rive. Le temps est calme, et malgré la largeur du fleuve, le ballon est attaché par deux cordes à un bateau solide, où huit rameurs prennent place. Ils se lancent au large; c'est merveille de nous voir dans notre panier d'osier à 30 mètres au-dessus du courant rapide, remorqués par les solides biceps de nos mariniers, qui font parvenir *le Jean-Bart* sur l'autre rive, après un travail pénible et plein de danger pour eux. Car la moindre brise eût soulevé le ballon et fait chavirer l'embarcation! Mais ces braves gens sont si heureux de venir en aide à des aéronautes, qu'ils ne veulent pas connaître d'obstacles!

Nous continuons notre route jusqu'à la voie du

chemin de fer où les fils télégraphiques se dressent, comme ces dragons des *Milles et une Nuits* qui crient au voyageur téméraire : « Tu n'iras pas plus loin ! » Comment en effet faire passer un ballon captif retenu par des câbles à travers des fils tendus à quelques mètres du sol ? — Cet obstacle est surmonté. Suspendus dans l'air à une vingtaine de mètres, nous jetons au-delà des fils une corde que saisissent nos conducteurs, tandis que l'on abandonne le câble qui est de l'autre côté des poteaux. Bientôt une petite rivière arrête encore notre marche, mais l'aérostat passe ce dernier Rubicon et arrive enfin à Romilly-sur-Andelle. Notre ballon est attaché à des masses de fonte pesantes, nous le clouons au sol, où des gardes nationaux le surveillent. Il passe la nuit dans la prairie, tandis que nous jouissons des douceurs de la plus charmante hospitalité que puissent recevoir des voyageurs tombés du ciel.

CHAPITRE DOUZIÈME

Ascension de Romilly (Eure) à Heurtrauville (Seine-Inférieure).

8 novembre 1870.

Le lendemain, *le Jean-Bart* a reçu une petite ration de gaz qui lui a donné des ailes. Mon frère et moi nous observons avec attention l'atmosphère. Le vent de terre est du sud-est, mais nous croyons remarquer que des nuages très-élevés se dirigent dans la direction de Paris. Nous sommes dans le feu de l'action, comme les soldats au milieu des fumées de la poudre, nous voulons marcher en avant, décidés à tenter un nouveau voyage à de grandes hauteurs, sans nous soucier de la nuit qui tombe, ni des Prussiens qui nous entourent.

Cette fois, ce n'est plus la même confiance qui anime notre esprit, car le courant inférieur est complétement défavorable ; mais il me semble devoir nous pousser sur Rouen, où de toute façon il faut revenir. Dans le cas d'insuccès, ce trajet serait accepté comme un pis-aller favorable. Quant au courant supérieur, il est très-élevé; comment se dissimuler les difficultés à vaincre pour s'y maintenir

pendant un temps d'une longue durée ? Nous faisons la part du possible et du probable, comptant beaucoup sur ce je ne sais quoi, qui parfois vous vient en aide.

A quatre heures trente minutes, nous prenons les dispositions de départ. Nos valises bouclées à la hâte sont attachées au cercle du filet, un dernier paquet de lettres qu'apporte le maire de Romilly est placé dans la nacelle. Nous montons dans notre esquif d'osier ; il fait un temps magnifique, de grands nuages blancs se bercent dans l'air, l'heure du crépuscule va sonner, la nature est calme et majestueuse.

Le départ s'exécute dans les meilleures conditions, en présence d'une foule complétement étrangère aux manœuvres aérostatiques. Elle manifeste son étonnement par le silence et l'immobilité. Tous les spectateurs ont les yeux fixés sur l'aérostat; quand il quitte terre, les têtes se dressent, les bras se lèvent, les bouches sont béantes.

Je ne me rappelle pas avoir jamais fait d'ascension dans des circonstances si remarquables. Nous quittons lentement les prairies verdoyantes, les lignes de peupliers qui les encadrent. Une légère vapeur, opaline, diaphane, couvre ces richesses végétales, avant que le manteau de la nuit s'y étende. Une indicible fraîcheur, odorante, pénétrante, monte dans l'air comme la plus suave émanation, elle nous enveloppe, jusqu'au moment où *le Jean-*

Bart s'enfonce dans la zone des nuages; jamais je n'avais éprouvé cette volupté secrète du voyage aérien, ce vertige merveilleux de l'esprit qui s'abandonne à la nature.

On croirait, en se séparant du plancher terrestre, qu'on y laisse quelque chose de soi-même, la partie physique, matérielle : ce qu'on emporte avec soi, c'est l'idéal. Lisez Gœthe : le poète décrit, quelque part, l'impression qu'éprouve l'âme lorsqu'elle se sépare du corps au moment du trépas; il y a dans cette description poétique, imagée, écrite en un style puissant, quelque chose qui rappelle cet abandon des choses terrestres dans la nacelle de l'aérostat.

Nous traversons comme la flèche le massif de nuages. Impression vraiment curieuse. Pendant le passage rapide, c'est une buée légère qui nous entoure, une nébulosité semi-transparente. Puis, au-dessus, c'est la lumière resplendissante, c'est le spectacle du soleil, qui lance ses rayons ardents sur les montagnes de vapeurs, Alpes célestes aux mamelons escarpés, arrondis. Sous les nuages, nous avons laissé la nature, presque endormie, somnolente, à l'heure du crépuscule. Au-dessus, nous la retrouvons éveillée, pleine de vie, ivre de lumière. Quels tons puissants dans ces rayons qui s'échappent du soleil au déclin, quand on les contemple à la hauteur de trente pyramides ! Quels reflets magiques au milieu de ces vallées vaporeuses, aussi

blanches que la neige des montagnes, aussi étincelantes que des paillettes adamantines !

Dans un de nos voyages, nous avons pu montrer un spectacle analogue à un navigateur qui avait sondé tous les coins du globe ; juché dans la nacelle, il admirait, muet d'étonnement.

— J'ai vu, nous disait-il, le soleil se coucher au milieu des glaciers polaires, se perdre dans la mer d'azur de la baie de San-Francisco, j'ai vu les grandes scènes que la nature dessine au cap Horn, j'ai fait le tour du monde, mais jamais pareille scène ne s'était offerte à mes yeux.

Qu'on ne nous accuse pas d'enthousiasme facile ou d'exagération. Quand la nature se mêle de faire du beau dans ce monde aérien, elle enfante d'incomparables merveilles.

Peu à peu le soleil s'abaisse à l'horizon. Quand il va se noyer dans la mer des nuages, il y jette ses derniers feux. L'immensité s'embrase, pour s'éteindre tout à coup.

Ces rayons ardents nous évitent de jeter du lest ; mon frère retrace, sur son album aérostatique, ce tableau céleste aussi fidèlement que crayon peut le faire. Quant à moi je surveille l'aiguille du baromètre. Le soleil nous aspire, nous appelle à lui, et de couches d'air en couches d'air, nous atteignons l'altitude de 3,200 mètres.

A 5 heures l'obscurité est presque complète. Le froid ne tarde pas à se faire sentir ; aussi l'aérostat,

plus impressionnable que l'organisme humain, est brusquement saisi ; son gaz se contracte, sa force ascensionnelle diminue. Il descend avec une grande rapidité, revient en vue de terre, où le vent le jette sur la Seine, qu'il traverse lentement à 500 mètres de haut. Bientôt nous planons au-dessus d'une campagne couverte d'arbres, comprise entre deux bras du fleuve. C'est la forêt de Rouvray, qui s'étend à nos pieds comme un immense tapis de verdure.

Le vent paraît avoir changé de direction, il nous dirige vers l'Océan. Ce n'est pas encore dans l'enceinte des forts de Paris, que nous toucherons terre !

Nous descendons si près du sol, que nos guide-ropes, longs de 200 mètres, glissent sur le sommet des arbres, s'y accrochent parfois, et impriment de violentes secousses à notre nacelle. Nous entendons distinctement le frôlement des cordes contre les feuilles. Elles glissent dans les branches en imitant le murmure d'un ruisseau qui coule sur un lit de cailloux. Quelquefois un bruit sec se fait entendre ; il est suivi d'un brusque soubresaut de l'aérostat ; c'est un de nos câbles qui s'est enroulé autour d'une branche qu'il a brisée comme un fêtu de paille.

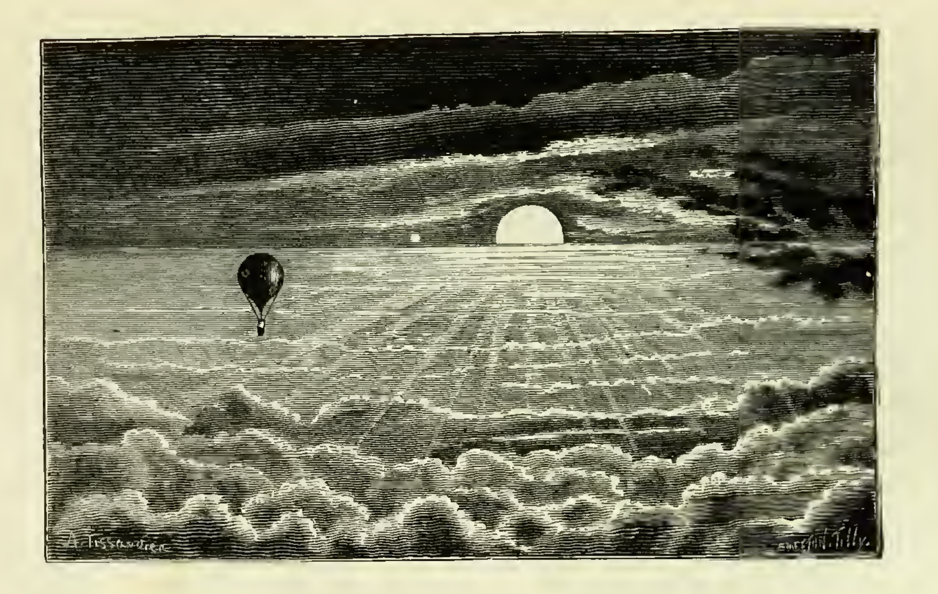
L'aspect de la forêt est celui d'un immense lit de mousse, car, vus d'en haut, les arbres perdent leur grandeur. On n'en aperçoit que les cimes. On serait presque tenté de sauter à pieds joints sur ce duvet qui repose la vue.

Au milieu des bois quelques lueurs paraissent comme des étoiles qui brilleraient en un ciel sombre. Ce sont des paysans qui allument la lampe dans leur chaumière. Se doutent-ils qu'un regard leur est lancé du ciel?

Nous ne voulons pas descendre au milieu de la forêt, dans la crainte de mettre en pièces *le Jean-Bart*. Quelques poignées de lest nous font remonter à un demi-kilomètre dans l'air ; mais voilà qu'une circonstance inattendue va prolonger malgré nous notre voyage, en nous entraînant encore une fois dans les régions supérieures.

La lune vient de se lever au milieu de l'atmosphère. Elle dissipe les vapeurs suspendues dans l'air ; enlève-t-elle aussi l'humidité fixée aux cordages, à l'étoffe du *Jean-Bart ?* Nous le supposons, car nous remontons, lentement il est vrai, mais sans jeter la moindre parcelle de lest, à une hauteur de 2,400 mètres.

La scène qui s'offre à nos regards, pour avoir changé d'aspect n'en est pas moins belle, moins saisissante. L'astre des nuits trône sous un dais d'argent, formé par une voûte de nuages étincelants. Jusqu'à perte de vue, ses rayons caressent la surface des vapeurs atmosphériques, les découpent en écailles irisées et se reflètent sur le fond obscur des régions inférieures. Il fait ici un froid pénétrant, 3 degrés au-dessous de zéro, nous nous couvrons de nos fourrures, mais nos pieds et nos mains sont litté-



DOUZIÈME VOYAGE

Lever de la lune au-dessus des nuages (8 heures du soir). — Altitude : 2,400 mètres.

ralement gelés. L'action de l'abaissement de température se fait sentir d'autant plus qu'il y a plus longtemps que nous sommes immobiles; nous finissons par subir les épreuves d'un réel malaise. La lueur indécise de la lune lance sur notre aérostat de faibles rayons qui ne suffisent plus à éclairer notre baromètre. Nous distinguons à peine son aiguille d'acier. Navigateurs sans boussole, nous errons au hasard dans l'immensité de l'atmosphère.

A 9 heures, nous sommes revenus en vue de terre; c'est encore un bras de la Seine qui se déroule sous nos yeux, comme un serpent d'argent. A 400 mètres de haut, nous planons au-dessus du fleuve où l'ombre du ballon se découpe en une grande tache noire. Sur l'autre rive, nous apercevons encore un immense bouquet d'arbres, serrés et touffus, où pas une clairière ne se présente pour faciliter notre descente. C'est la forêt de Roumare.

La nuit est venue, il faut absolument songer à la descente; mais où trouverons-nous une plaine hospitalière pour jeter notre ancre ? Voilà la Seine, qui plus loin revient sur son cours, et, au-delà, à perte de vue, une forêt plus vaste encore que les précédentes, semble nous défier de ses cimes touffues et compactes. C'est la forêt de Mauny. — Quelle luxuriante campagne nous traversons du haut des airs, où l'eau et la végétation se disputent la nature ! Quel pays riche et verdoyant ! Mais quelle dé-

plorable contrée pour le navigateur aérien, qui ne rencontre sous sa nacelle que récifs, écueils et menaces de naufrage !

Semant du lest sur notre route, nous maintenons *le Jean-Bart* à 300 mètres de haut. Nous épions une plainte, mais il n'y a sous nos pieds qu'un amoncellement d'arbres, répandus à profusion sur toute la campagne. Le vent est calme, nous sillonnons l'espace avec une extrême lenteur.

A 9 heures 30 minutes, nous sommes en vue d'un nouveau bras de Seine que le ballon va traverser encore. L'espérance nous fait croire que, sur l'autre versant, une terre propice à la descente viendra prêter son aide aux aéronautes. Nous tombons de Charybde en Scylla?

Le Jean-Bart s'avance en droite ligne vers le milieu de la forêt de Bretonne, qui s'étend jusqu'à la mer, où le vent nous dirige, et par surcroît de malheur, les rives de la Seine sont hérissées de hautes falaises qui nous menacent. Traverser successivement quatre bras de la Seine, et trois forêts sans apercevoir un espace vide, c'est comme une fatalité qui nous poursuit. Il n'y a peut-être point d'autres parties du globe où pareil voyage pourrait se faire. Nous sommes à 100 mètres de haut, le ballon peut être brisé contre les rochers, s'il ne gravit pas les hautes plages aériennes. Mais s'il remonte, le vent le lancera sur la forêt de Bretonne, et le poussera jusqu'à la mer où nous courrons



DOUZIÈME VOYAGE

Descente du *Jean-Bart* au milieu de la Seine,
en vue de Jumièges.

grande chance de nous perdre. Tout en faisant ces observations peu rassurantes, *le Jean-Bart* arrive au-dessus de la Seine, en vue de Jumiéges. En cet endroit le fleuve est d'une grande largeur, il s'étend comme un lac immense dont les rayons lunaires font le plus admirable miroir. Le moment de l'hésitation est passé, il faut prendre une résolution subite et décisive. Le vent va nous lancer sur la rive opposée, contre une falaise énorme ; en un instant nous nous pendons à la corde de la soupape. Elle s'ouvre béante, fait entendre une musique étrange : c'est le gaz qui s'échappe. Nous tendons la main, les clapets se ferment avec un bruit sonore qu'amplifie la rotondité de la sphère d'étoffe. Nous piquons une tête dans la Seine, mais en aéronautes experts, nous avons calculé notre chute. Nos cordes tombent dans l'eau, y glissent et notre nacelle s'arrête à 15 mètres au-dessus du fleuve. Sachant imiter le mouvement de l'oiseau qui se laisse tomber de haut, pour effleurer la surface liquide, *le Jean-Bart* a évité la noyade.

La falaise est un écran immense qui intercepte le vent, et l'air est si subitement calme au-dessus de la Seine, que notre ballon reste complétement immobile à quelques mètres au-dessus du fleuve. Le courant frappe les cordes traînantes, y clapote avec un léger bruissement ; la lune éclaire le globe aérien, qui, au milieu de ce tableau nocturne, offre un aspect merveilleux.

Nous entendons bientôt des clameurs sur le rivage. Une foule de mariniers sont venus à l'approche de l'aérostat tombé des nues. Parmi les cris de tous, on distingue quelques voix féminines qui se détachent de ce concert humain, comme les flûtes aiguës d'un orchestre.

— Si ce sont des Prussiens, dit l'une d'elles, nous allons les tenir, ils ne nous échapperont pas!

— Tirez les cordes, répondons-nous en criant de toute la force de nos poumons. Amenez-les sur le rivage.

Sur ces entrefaites, une barque montée par quatre ou cinq hommes vient de paraître à la surface de l'eau. L'un d'eux nous crie qu'il arrive à notre aide.

Bientôt en effet les rameurs nous ont rejoints au milieu du fleuve, ils saisissent un de nos câbles qu'ils amènent péniblement au rivage. On a toutes les peines du monde à se faire entendre au milieu des clameurs. Le bruit se calme bientôt, et sur nos ordres, les mariniers que l'on distingue difficilement au milieu de la nuit, tirent notre corde, mais ils s'y pendent tous avec un enthousiasme qu'il est impossible de modérer. Ils s'y cramponnent si brusquement dans leur ardeur, qu'ils impriment au *Jean-Bart* de terribles secousses. Nos protestations sont vaines. Il faut nous contraindre à être secoués dans la nacelle comme des feuilles de salade qu'on égoutte dans un panier.

En quelques minutes la nacelle a quitté la Seine, nous sommes suspendus au-dessus des peupliers qui bordent le chemin de halage. Nous disons aux mariniers de conduire le ballon dans un espace libre d'arbres. Ils se mettent tous en marche aux cris du *« oh hisse! »* familier aux bateliers. Notre ancre est encore pendante et s'accroche à un peuplier, d'où il faut la déloger. C'est tout un travail. Mais nous tranchons ce nœud gordien comme l'aurait fait Alexandre lui-même. Nous faisons tirer les câbles de l'aérostat, par nos remorqueurs, de toute la force de leurs biceps. L'arbre cède et se casse, non sans une violente secousse de notre esquif.

On arrive enfin au village d'Heurtrauville, dont les maisons, assises coquettement au pied d'une immense falaise, bordent le cours de la Seine. L'aérostat est ramené à terre sur la berge, les sacs de lest vides sont remplis de sable, on les entasse dans le panier d'osier qu'ils rivent au sol. Nous mettons pied à terre.

Les femmes qui nous prenaient pour des Prussiens se sont vite détrompées en nous entendant parler le langage qui leur est familier. Mais elles se figurent maintenant que nous sommes envoyés par le gouvernement pour enlever *leurs hommes*, et les enrôler dans l'armée. Décidément ces braves Normandes voient dans l'aérostat un oiseau de mauvais augure. Il paraît que nos mines ne sont pas

trop suspectes, car nos explications ne tardent pas à rassurer sur nos intentions la plus belle moitié du village d'Heurtrauville.

Voilà un groupe de paysans qui s'avance avec la gravité de présidents de cour. Ce sont des membres du conseil municipal précédés de M. le maire. Ils nous demandent nos papiers. L'un d'eux prend connaissance des pièces qui nous ont été données par le gouvernement, il les examine avec le sérieux d'un changeur qui flairerait un faux billet de banque.

— C'est bien, messieurs, nous sommes à votre disposition.

Nous demandons un piquet de six gardes nationaux pour être de faction pendant la nuit autour du ballon, pour empêcher les fumeurs d'y mettre le feu, et les curieux de s'en approcher.

M. le maire donne ses ordres au commandant de place. Il nous conduit ensuite au *Grand-Hôtel* de la localité. C'est une humble chaumière, un cabaret de village, très-propret, fort bien tenu. La patronne nous fait les honneurs avec une bonne grâce, ma foi, charmante. Elle nous offre sa chambre pour passer la nuit.

De grand cœur nous la remercions, heureux de trouver un lit pour nous reposer de nos fatigues et de nos émotions.

Nous dînons dans ce cabaret avec un appétit tout aérien. Mon frère et moi nous répondons aux ques-

tions des curieux, faisant l'un et l'autre de la propagande aérostatique....

Nous arrêterons ici notre récit des ascensions pendant la guerre, récit que nous avons reproduit d'après notre livre *En Ballon pendant le siége de Paris*, où nous renverrons le lecteur curieux de connaître la suite de nos aventures. Elles ne s'adressent plus qu'à l'aérostation captive, aux ballons militaires, et ne touchent en rien, par conséquent aux voyages aériens proprement dits.

Nous nous bornerons à ajouter que si les ballons du siége ont assuré les communications de Paris investi avec la France, ils auraient pu rendre des services non moins considérables à l'état d'aérostats captifs, destinés à surveiller, du haut des airs, aux avant-postes de nos armées, les mouvements de l'ennemi. Pendant que l'armée de la Loire s'organisait à Orléans, une compagnie d'aérostiers militaires fut créée ; Duruof et Bertaux furent chargés de gonfler le premier aérostat militaire. Mon frère et moi, nous ne tardâmes pas à nous joindre à ces aéronautes, et nous reçûmes l'ordre de transporter notre ballon tout gonflé aux avant-postes du camp de Chilleurs. Cent cinquante mobiles s'attelèrent aux quatre cordes qui retenaient à terre le globe aérien. Perchés dans la nacelle, nous présidions à cette manœuvre d'un nouveau genre. Le camp de Chilleurs était loin, le

vent était vif et contraire, le transport n'eut lieu que très-lentement. Bientôt la nuit tombe, la lune se lève. Quelques paysans accourent, considérant avec stupéfaction ce ballon qui se découpe en noir sur le ciel éclairé par la lune, et que remorquent péniblement à travers champs quelques poignées d'hommes pendus aux câbles qui tombent de la nacelle.

Après bien des fatigues, bien des efforts, par un temps froid, glacial, le ballon est éventré, mis en pièces par une rafale. Un second aérostat est vite gonflé, et se tient prêt à obéir aux ordres, côte à côte avec le ballon que Duruof doit diriger. Ces ballons allaient se trouver mêlés à la déroute d'Orléans, d'où ils s'échappèrent à la dernière heure, entassés pêle-mêle avec leurs aéronautes dans le fourgon de chemin de fer ; ce fourgon est devenu pendant quelques jours notre asile habituel. Il nous conduisit au Mans, puis à Laval, vers de nouveaux désastres.

On concevra que lors des ascensions que nous avons faites pendant la guerre, nous ne pouvions guère songer aux expériences météorologiques; mais cependant je n'ai jamais cessé de noter sur mon livre de bord les pressions, les températures et les circonstances particulières du voyage, effets de nuages, etc., tandis que mon frère retraçait par le crayon les panoramas aériens.

C'est seulement en 1871, après les douloureux

événements de la Commune, qu'il nous fut donné de commencer une nouvelle campagne d'aérostation météorologique.

CHAPITRE TREIZIÈME

Ascension de Paris à Lonjumeau (Seine-et-Oise).

29 mai 1872.

Dans le courant de l'année 1871, M. Henry Giffard, auquel la mécanique doit de si belles conquêtes, résolut un problème d'une haute importance : la préparation économique de l'hydrogène pur. L'appareil imaginé par notre célèbre ingénieur est basé sur la décomposition de la vapeur d'eau par le fer chauffé au rouge, et sur la réduction par l'oxyde de carbone de l'oxyde ainsi formé.

L'appareil est essentiellement composé de deux cylindres. Dans le premier se trouve le coke, qui brûle sous l'action d'un courant d'air très-énergique; l'oxyde de carbone formé traverse le deuxième cylindre contenant du minerai de fer à l'état d'oxyde, porte au rouge cet oxyde de fer et le réduit.

Le fer réduit est alors traversé par un courant de vapeur d'eau; il s'oxyde de nouveau et donne de l'hydrogène. Quand la décomposition de l'eau est terminée, on fait passer l'oxyde de carbone sur l'oxyde de fer qui se réduit à nouveau, et ainsi de suite alternativement. La même quantité de minerai de fer peut servir indéfiniment.

On voit que ce système est très-simple, très-ingénieux et très-économique. Il a fonctionné à plusieurs reprises dans d'excellentes conditions et a permis à M. Giffard d'opérer le gonflement de petits aérostats, dans lesquels il a bien voulu m'offrir l'occasion d'exécuter plusieurs ascensions.

Le 29 mai, à midi, l'appareil à gaz, construit sur les terrains de l'usine Flaud, au Champ-de-Mars, est prêt à fonctionner. Le tirage a été augmenté par l'influence d'un jet de vapeur plus énergique que dans de précédentes expériences, et les résultats sont encore plus favorables.

Quelques retards inhérents à un premier essai ne permettent pas de produire l'hydrogène avant cinq heures.

A ce moment, le gaz se dégage abondamment; il passe à travers un épurateur à chaux et vient s'engager dans un petit aérostat de 400 mètres cubes dont Jules Godard opère le gonflement.

A sept heures du soir, le ballon est gonflé. M. Giffard pense d'abord à garder l'aérostat plein de gaz jusqu'au lendemain, mais je lui demande de partir de suite. La nuit complète ne se fait pas en cette saison avant neuf heures. Nous avons deux heures devant nous. En remettant au lendemain, on risque la pluie ou les rafales pendant la nuit, et le ballon pourrait bien être mis en pièces. — Quand le vin est tiré, il faut le boire; quand un aérostat est gonflé, il faut s'élever.

A sept heures dix minutes, Jules Godard et moi nous montons dans la nacelle et nous procédons à l'équilibrage. Nous avons 80 kilogrammes de lest. Notre but est seulement d'exécuter une promenade aérienne. Avec des ressources aussi modestes, notre ambition doit se borner à faire un simple bond aérien. — M. Flaud, député, ses fils, les ingénieurs de la maison assistent à l'ascension qui se fait à sept heures quinze minutes.

Nous montons très-lentement; le ciel est pur, le panorama de Paris s'ouvre à nos yeux, éclairé par le soleil couchant. Une légère brume couvre la ville, comme d'une mousseline transparente, au-dessus de laquelle le Panthéon, le dôme doré des Invalides, Notre-Dame, le Nouvel-Opéra, semblent émerger comme des récifs au-dessus d'un vaste océan.

A sept heures trente-cinq minutes le ballon plane à une altitude de 720 mètres, la température est de 12 degrés. Nous marchons vers le sud-sud-ouest. — Nous sommes plongés dans un courant aérien, dont la vitesse est faible; le ballon ne parcourt certainement pas plus de 8 kilomètres à l'heure. A sept heures quarante-cinq minutes en effet, notre nacelle est suspendue au-dessus des environs de Paris les plus rapprochés. Nous distinguons en plan les maisons ravagées par la guerre; ce spectacle est navrant: on croirait voir, de la hauteur où nous sommes, un amoncellement de ruines antiques.

A sept heures cinquante minutes; nous nous rap-

prochons de terre, jusqu'à 200 mètres de hauteur. La campagne est luxuriante, nous jouissons d'un coup d'œil splendide, glissant mollement dans l'atmosphère au-dessus d'un tapis de verdure d'une incomparable richesse.

Nous traversons à 180 mètres une belle propriété que nous avons su plus tard appartenir à M. le duc de Trévise.

Le voyage se continue au-dessus de Verrières, en planant non loin de Longjumeau. A huit heures vingt-cinq minutes, nous atterrissons dans un champ de blé à Saulx-les-Chartreux.

Jules Godard fait porter l'aérostat, à l'état captif, dans un champ de foin, où nous le dégonflons sans faire le moindre dégât.

A neuf heures vingt minutes du soir nous prenions le chemin de fer à Longjumeau ; une heure après nous étions de retour à Paris.

CHAPITRE QUATORZIÈME

Ascension de Paris à Combs-la-Ville (Seine-et-Marne).

3 juin 1872.

L'appareil à gaz de M. Giffard continue à fonctionner admirablement bien. Le ballon de 400 mètres cubes, dans lequel nous avons exécuté l'ascension précédente et que Jules Godard a baptisé *la Léa*, est gonflé à cinq heures. Il doit enlever un ingénieur de la maison Flaud, M. Corot, Jules Godard et moi. — A cinq heures quinze minutes nous constatons que, grâce à l'emploi de l'hydrogène pur, le ballon a, en effet, assez de force ascensionnelle pour nous enlever tous trois.

A cinq heures quinze minutes, Jules Godard crie le « lâchez tout. » Nous nous élevons très-lentement par un temps admirable. L'aérostat monte à 1,200 mètres, puis il redescend bientôt, nous planons à 600 mètres au-dessus des environs de Choisy-le-Roi (six heures cinquante minutes).

La Léa descend encore, et nous voilà bientôt à 20 mètres seulement au-dessus du sol; Godard, en jetant du lest, nous maintient à cette hauteur; le vent nous pousse sur la Seine, en vue de Villeneuve-

Saint-Georges. Nous suivons un instant le cours du fleuve à 15 mètres à peine au-dessus de la surface de l'eau. Des bateaux et des bateliers passent sous la nacelle, ils sont ébahis à notre vue, et nous avons le temps de leur dire quelques paroles.

Sur la rive, un chasseur passe et nous salue en agitant son chapeau.

A notre gauche s'étend la vallée d'Yères; nous voguons mollement, au-dessus d'un pays admirable, le ballon est entraîné avec l'air et plane avec majesté.

Un peu de lest jeté par Jules fait remonter l'aérostat à 200 mètres environ; nous arrivons bientôt en vue de grandes plaines, où il va falloir descendre. Il n'y a plus à bord que deux sacs de sable.

Mais voilà le soleil qui sort d'un nuage épais et nous envoie des rayons brûlants. Le gaz de *la Léa* se dilate rapidement, il nous entraîne vers les hautes régions.... On monte, on monte toujours!... A 1,800 mètres de haut, Jules donne plusieurs coups de soupape pour ne pas aller au-delà, car nous sommes pauvres en lest, et il serait téméraire de laisser monter trop haut la nacelle, sans songer à l'atterrissage; il s'agit de ne pas revenir à terre avec une trop grande vitesse, qui croîtrait de minute en minute si le soleil venait à se cacher.

Nous jouissons alors d'un coup d'œil grandiose: le soleil, rouge comme du sang, plane au-dessus d'un grand rideau de nuages blancs, argentés, ar-

rondis avec art; des lignes brillantes entourent son disque et l'encadrent. C'est magique!

A sept heures, notre ballon descend rapidement, il s'avance vers de grandes plaines de blé, où nous nous posons doucement sans la moindre secousse (sept heures trente minutes).

Nous sommes à côté d'une belle propriété. Les paysans accourent en foule.

— Conduisez, crions-nous, le ballon, au moyen de ces cordes, devant la mare, en face de la maison.

Les braves gens obéissent; mais ils sont ébahis de voir que nous connaissons la maison et la mare.

Nous avions vu tout cela de là-haut.

Le propriétaire de la grande ferme, où nous arrivons, à Égrenay, près de Combs-la-Ville (Seine-et-Marne), est M. Decauville; sa famille nous accueille avec la meilleure grâce. On nous invite à dîner, on nous choie, on nous questionne.

M. Decauville nous raconte que, pendant le siége de Paris, un aérostat venu de la ville assiégée est tombé à la place même où notre ballon s'est posé tout à l'heure. Les Prussiens était là, mais les aéronautes ont pu s'échapper grâce à un brouillard épais. M. Decauville a encore cet aérostat dans sa grange, il nous le montre en nous disant qu'on n'est jamais venu le réclamer. Ce ballon est pourri et perdu.

A neuf heures M. Decauville nous fait conduire, nous et notre ballon, dans sa voiture, jusqu'à la gare de Combs-la-Ville.

A onze heures nous sommes à Paris.

Pendant cette ascension, une nappe de cumulus est restée constamment suspendue dans l'atmosphère à l'altitude de 1,800 mètres.

CHAPITRE QUINZIÈME

Ascension de Paris à Saint-Firmin (Oise).

8 juin 1872.

M. le vice-amiral baron Roussin m'ayant depuis longtemps exprimé le désir de faire une ascension aérostatique, M. Giffard a bien voulu m'offrir l'occasion de mettre ce projet à exécution. Le samedi 8 juin, le ballon *la Léa* se gonflait à l'usine Flaud; l'appareil à gaz, depuis la première ascension faite le 29 mai, fonctionne avec la même régularité et toujours avec le même minerai. Le départ avait été fixé à cinq heures.

Dès quatre heures, l'aérostat est prêt: il va s'élever avec l'exactitude d'un chemin de fer.

A cinq heures précises, M. l'amiral Roussin et moi, nous montons dans la nacelle. Le vent sud-ouest qui, toute la journée, a été assez violent, commence à tomber. Le ciel est pur, et de grands cumulus blancs très-abondants sillonnent l'atmosphère.

Je procède à l'équilibrage de la nacelle. Nous nous élevons avec une assez grande vitesse.

L'aérostat monte d'un bond à 1,600 mètres. Nous traversons une partie de Paris, que nous apercevons

tout entier à vol d'oiseau; l'amiral ne se lasse pas d'admirer ce panorama, vraiment saisissant quand on le contemple surtout pour la première fois. Il s'étonne surtout du calme, du silence qui règnent dans les plages aériennes où nous voguons.

Nous passons au-dessus de la gare de l'Ouest, puis, quelque temps après, au-dessus de Saint-Denis. Le Champ de Mars, que nous avons quitté, est déjà loin.

Je surveille activement l'allure du ballon; l'œil sur le baromètre et la main au lest, je m'efforce de faire garder à l'aérostat une course horizontale et de l'empêcher de descendre trop vite.

Il tend un instant à revenir vers des niveaux inférieurs, mais je jette du lest, et à peine ai-je vidé un demi-sac, que le soleil, sortant d'un nuage épais, nous lance des rayons ardents qui nous brûlent le visage. L'aérostat subit presque immédiatement l'effet de cette élévation de température; son gaz se dilate, le gonfle, tend son étoffe sur le filet et le fait monter avec rapidité vers les hautes régions atmosphériques.

Le baromètre métallique indique successivement des hauteurs de 1,200, 1,400, 1,600 mètres d'altitude. Nous arrivons bientôt à 1,700 mètres, puis à 1,900 mètres, et, cette fois, nous avons dépassé un nuage blanc d'une grande épaisseur, que nous laissons à 50 ou 60 mètres au-dessous de la nacelle.

Avec un si petit ballon et si peu de lest, il serait

imprudent de gravir des régions supérieures à celles où nous sommes plongés; mais il n'est pas facile de maîtriser l'ardeur de l'aérostat; je suis obligé de donner successivement cinq ou six coups de soupape.

Au moment où nous redescendons, à 5 heures 40 minutes, un remarquable phénomène d'optique, analogue au *spectre d'Ulloa,* s'est offert à nos yeux.

A 5 heures 35 minutes du soir, le ballon, comme je l'ai dit, avait dépassé les beaux cumulus blancs qui s'étendaient horizontalement dans l'atmosphère; nous planons au-dessus d'un vaste nuage; le soleil y projette l'ombre assez confuse de l'aérostat, qui nous apparaît entouré d'une auréole aux sept couleurs de l'arc-en-ciel. A peine avons-nous le temps de considérer ce premier phénomène, que nous descendons de 50 mètres environ. Nous passons alors tout à côté du cumulus qui s'étend près de notre nacelle et forme un écran d'une blancheur éblouissante, dont la hauteur n'a certainement pas moins de 70 à 80 mètres.

L'ombre du ballon s'y découpe, cette fois, en une grande tache noire, et s'y projette à peu près en vraie grandeur. Les moindres détails de la nacelle, l'ancre, les cordages, sont dessinés avec la netteté des ombres chinoises. Nos silhouettes ressortent avec régularité sur le fond argenté du nuage; nous levons les bras, et nos Sosies lèvent les bras. L'ombre de l'aérostat est entourée d'une auréole ellipti-

que assez pâle, mais où les sept couleurs du spectre apparaissent visiblement en zones concentriques. La température était de 14 degrés centigrades environ : l'altitude, de 1,900 mètres. Le ciel était très-pur et le soleil très-vif. Le nuage sur la paroi verticale duquel l'apparition s'est produite avait un volume considérable et ressemblait à un grand bloc de neige en pleine lumière. Nous étions nous-mêmes entourés d'une certaine nébulosité, car la terre ne s'entrevoyait plus que sous un brouillard indécis.

Des observations analogues ont été faites plusieurs fois déjà par quelques aéronautes; mais je ne crois pas que l'on ait jamais vu, jusqu'ici, l'ombre d'un ballon se découper sur un nuage avec une intensité telle qu'on eût dit un effet de lumière électrique. Le spectacle qu'il nous a été donné de contempler était vraiment saisissant, et ce genre de spectre aérostatique doit être certainement considéré comme une des plus belles scènes aériennes qui puisse s'offrir au voyageur en ballon. La présence d'une auréole autour de l'ombre, complète ce tableau étrange; elle semble trouver son explication dans les faits décrits par les physiciens sur les franges irisées. Cependant, comme nous le verrons dans la suite, il y a quelques remarques à faire au sujet de cette hypothèse.

Notre descente, après une heure cinq minutes de voyage, s'est opérée au-delà de Chantilly, près de la gare de Saint-Firmin, à 45 kilomètres de Paris.

On voit, d'après ce trajet, que le vent soufflait du sud-sud-ouest, avec une vitesse de plus de 12 mètres à la seconde. La direction des courants aériens avait brusquement tourné; les jours précédents, le vent oscillait entre le nord-est et le nord-ouest C'est ainsi que, dans quatre ascensions exécutées antérieurement, depuis le 29 mai, par nous et par d'autres aéronautes, l'aérostat a chaque fois touché terre vers le sud de Paris.

Il nous a été donné dans la suite de mieux observer encore les curieuses auréoles aérostatiques dont nous venons de parler; mais nous voulons dès à présent donner au lecteur quelques renseignements sur les phénomènes de même nature qui ont précédemment été observés, soit en montagne, soit en ballon.

Il y a fort longtemps que ces phénomènes, quelque exceptionnels qu'ils soient, ont été signalés; depuis des époques très-reculées, la montagne du Brocken, célèbre dans le Hartz, en Hanovre, a été réputée comme le théâtre habituel d'apparitions extraordinaires. Les paysans du pays vous parlent encore aujourd'hui du Brocken avec un certain effroi; ce sommet, qu'ils croient ensorcelé, leur inspire des terreurs superstitieuses; ils redoutent d'en faire l'ascension à l'heure du lever du soleil, car c'est à ce moment surtout que, d'après leurs récits, des spectacles étranges apparaissent au sein de l'air; c'est au lever du jour que des ombres colossales

surgissent des amas de nuages. Quand ils se hasardent à gravir les rampes escarpées de la montagne, ils montrent au voyageur, durant la route, certaines pierres granitiques qu'ils appellent l'*autel de la sorcière* ou le *rocher magique;* ils s'arrêtent devant la *fontaine enchantée;* ils vous racontent que les anémones du Brocken sont douées de vertus particulières. D'après l'affirmation des archéologues allemands, ces dénominations remonteraient au temps où les Saxons adoraient encore leurs anciennes idoles, alors que le christianisme commençait à dominer les esprits des populations de la plaine. Il est probable que le spectre du Brocken, dont nous allons entretenir nos lecteurs, s'est souvent montré à cette époque, comme de nos jours, et qu'il avait sa part des tributs d'une idolâtrie superstitieuse.

Un des premiers observateurs qui ait donné une description exacte et rationnelle du spectre du Brocken est le voyageur Hane, qui l'aperçut en l'année 1792. Avec une persévérance infatigable, ce naturaliste se rendit plus de trente fois au sommet du Brocken, sans que l'apparition se révélât à ses yeux. Mais sa tenacité eut enfin sa récompense. Un certain jour du mois de mai, Hane a gravi le Brocken; il est arrivé au sommet de la montagne à quatre heures du matin. Le temps est calme, le vent chasse devant lui une nuée de brouillards opalins, de vapeurs indécises qui ne sont pas encore métamorphosées en nuages. Le soleil se lève à 4 heures 15 minutes.

L'heureux observateur voit son ombre prodigieusement amplifiée se découper sur le rideau des brumes; il porte sa main à son chapeau, et la grande silhouette fait le même geste. Plus tard, en 1862 un peintre français, M. Stroobant, aperçut nettement le spectre de Brocken; l'ombre du voyageur se dessina sur les nuages, ainsi que celle d'une tour du voisinage. Ces silhouettes étaient vagues, leurs contours mal définis, mais elles apparaissaient, nettement entourées d'un contour lumineux formé des sept couleurs de l'arc-en-ciel.

Au siècle dernier, Bouguer et Ulloa, envoyés à l'équateur avec la Condamine pour mesurer le degré terrestre, observèrent des phénomènes du même ordre pendant leur séjour sur la Pichincha. Ulloa, qui a donné son nom à ces effets de lumière, a décrit avec précision l'apparition, devenue classique, qui se manifesta sous ses yeux. « Je me trouvais, dit-il, au point du jour sur le Pambamarca, avec six compagnons de voyage; le sommet de la montagne était entièrement couvert de nuages épais; le soleil, en se levant, dissipa ces nuages; il ne resta à leur place que des vapeurs légères qu'il était presque impossible de distinguer. Tout à coup, au côté opposé à celui où se levait le soleil, chacun des voyageurs aperçut, à une douzaine de toises de la place qu'il occupait, son image réfléchie dans l'air comme dans un miroir; l'image était au centre de trois arcs-en-ciel nuancés de diverses couleurs et

entourés à une certaine distance par un quatrième arc d'une seule couleur. La couleur la plus extérieure de chaque arc était incarnat ou rouge; la nuance voisine était orangée; la troisième était jaune, la quatrième paille, la dernière verte. Tous ces arcs étaient perpendiculaires à l'horizon; ils se mouvaient et suivaient dans toutes les directions la personne dont ils enveloppaient l'image comme une gloire. Ce qu'il y avait de plus remarquable, c'est que, bien que les sept voyageurs fussent réunis en un seul groupe, chacun d'eux ne voyait le phénomène que relativement à lui et était disposé à nier qu'il fût répété pour les autres. »

Kaemtz sur la cime de quelques montagnes alpestres, Scoresby dans les régions polaires, Raymond dans les Pyrénées, de Saussure sur le mont Blanc, M. Boussingault dans les Cordillières, ont confirmé depuis ces récits intéressants, par leurs propres observations. Mais ces beaux phénomènes se manifestent bien plus souvent aux yeux des aéronautes quand ils sillonnent une atmosphère chargée de nuages. MM. Glaisher, Flammarion, de Fonvielle et moi, nous les avons décrits plusieurs fois depuis quelques années. Nous reviendrons plus loin sur des scènes analogues.

CHAPITRE SEIZIÈME

Voyage de Paris à Meaux (Seine-et-Marne).

27 juin 1872.

C'est encore avec l'appareil à gaz hydrogène de M. Giffard que le 27 juin, le ballon *le Davy*, cubant 1,000 mètres, fut gonflé. L'ascension qui devait s'exécuter allait compter cinq voyageurs : MM. Jules Godard, Alfred Flaud, Cohendet, ingénieur, devenu devenu depuis l'un des directeurs de l'usine Flaud, mon frère et moi.

Le départ a lieu assez tard, à sept heures quinze minutes du soir. Le vent souffle de l'ouest et nous traversons Paris à la hauteur de 720 mètres.

Voici un extrait de mon registre de bord qui donnera une idée exacte de cette ascension.

Sept heures vingt-sept minutes ; hauteur 950 mètres. Nous passons juste au-dessus de la tour Saint-Jacques, dans l'axe des Champs-Elysées. Nous nous sommes rarement trouvés dans des circonstances aussi favorables pour admirer le tableau de Paris du haut des airs. L'atmosphère, quoique grise, est assez transparente et avec notre lunette nous distinguons nettement la rue Rivoli, le Louvre ;

et même les passants qui s'arrêtent et lèvent la tête vers l'aérostat.

Sept heures trente-cinq minutes, altitude 1,700 mètres; température 6 degrés. L'aérostat quitte Paris dans la direction de Vincennes.

Sept heures quarante minutes, 1,800 mètres ; température 10 degrés. On remarquera que la température est ici de 4 degrés plus élevée qu'à 100 mètres plus bas.

Nous suivons une route parfaitement horizontale ; le baromètre ne bouge pas pendant au moins cinq minutes. Nous planons au-dessus de nuages grisâtres qui s'étendent à l'horizon, tout autour de la nacelle, comme de grandes draperies semi-transparentes. Mon frère fait un croquis de ce remarquable tableau ; M. Alfred Flaud, qui débute aujourd'hui comme aéronaute, admire la majesté de ce spectacle. Nous avons su à notre descente que ces nuées qui, vues d'en haut offraient un aspect particulier, avaient déversé sur terre une pluie abondante. Cela ne nous a nullement surpris, car la nappe de nuages se terminait à sa partie supérieure par des surfaces ondulées, grisâtres, formant des immenses anfractuosités, au fond desquelles on apercevait la terre aussi peu distinctement que l'on voit l'horizon à travers un *grain*. D'autres nuages se trouvaient suspendus à une assez grande hauteur au-dessus du point culminant de notre ascension, et le soleil ne s'est laissé entrevoir qu'à de rares intervalles. Nous avons eu ainsi la

bonne fortune de faire route au-dessus de la pluie, sans recevoir une seule des gouttes d'eau qui tombaient abondamment sous nos pieds, inondant impitoyablement nos concitoyens de la surface du sol.

A sept heures cinquante minutes, nous sommes à l'altitude de 1,700 mètres; la température est de 5 degrés 75.

A sept heures cinquante-cinq minutes, Jules Godard a jeté un peu de lest, nous remontons jusqu'à 1,900 mètres. Nous entendons très-distinctement le sifflet du chemin de fer que nous ne pouvons apercevoir au-dessous des nuages.

Huit heures deux minutes, altitude 1,820 mètres; température 6 degrés 75. On ressent une impression de fraîcheur très-marquée. Nous commençons à descendre.

Huit heures quinze minutes, altitude 1,300 mètres; température 6 degrés.

Huit heures vingt minutes. Nous planons à 1,550 mètres au nord de Lagny, que nous reconnaissons très-distinctement en examinant une bonne carte que je viens d'ouvrir.

Huit heures quarante minutes. Nous arrivons au-dessus de Meaux que nos allons traverser.

A huit heures cinquante-cinq minutes nous touchons terre, au-delà du canal près de Meaux. Le temps est si calme que notre nacelle descend dans les bras des habitants qui nous reçoivent. Nous n'avons pas la peine de jeter ni ancre, ni guide-rope.

Avant d'atteindre le sol, la nacelle a frôlé doucement le toit d'une maison voisine, mais il n'y a eu ni secousse ni dégât.

Nous apprenons à terre, comme nous l'avons indiqué précédemment, que depuis notre départ la pluie n'a cessé de tomber, tandis que nous n'avons pas reçu une goutte d'eau pendant le cours de notre ascension. Les nappes de vapeurs au-dessus desquelles nous avons voyagé étaient donc des nuages à pluie.

CHAPITRE DIX-SEPTIÈME

Ascension de Paris à Montireau (Eure-et-Loir.)

16 février 1873.

L'usine à gaz de La Villette, si calme, si tranquille, offrait le dimanche 16 février 1873 un aspect inusité. Si vous étiez entré à onze heures du matin dans le vaste terrain des gazomètres, vous eussiez aperçu l'aérostat *le Jean-Bart*, notre ancien navire aérien du siège de Paris, arrondi et gonflé de gaz, se dressant fièrement au-dessus de sa nacelle : il oscillait avec grâce sous le souffle d'une légère brise ; on l'eût dit impatient de prendre son vol.

Un groupe de spectateurs attendent le moment du départ ; parmi eux se trouvent les ambassadeurs birmans alors à Paris, et que notre ami M. de Thiersant, consul de France, a bien voulu inviter en notre nom : ils manifestent une légitime surprise devant un spectacle si nouveau pour eux, car le ballon est un article que notre commerce n'a pas encore exporté en Birmanie.

A onze heures quinze minutes du matin, mon frère et moi nous montons dans la nacelle ; cinq passagers prennent place à côté de nous ; ce sont MM. Alfred

Potier, ingénieur des mines, Poupinel, chimiste, Baudrais, Myrtille Oppenheimer et M. W., amateurs ; quelques secondes après nous fuyons lentement la terre, comme enlevés par un sylphe aérien, qui nous entraînerait vers les splendeurs de l'empyrée. Doucement soulevés par l'aile du zéphyr, nous montons vers le couvercle de nuées qui couvre Paris d'un dôme immense.

Nos amis nous saluent de loin, ils diminuent à à vue d'œil ; on dirait que nous les voyons par le gros bout d'une lorgnette. Les costumes chatoyants et multicolores des Birmans égayent la sombre couleur des autres spectateurs ; ils nous apparaissent comme des fleurs semées dans un champ de blé, ils se rapetissent encore, et forment bientôt un groupe de petits personnages qui tiendraient dans le creux de la main.... Tout à coup nous ne voyons plus rien. *Le Jean-Bart* a piqué une tête dans les nuages ; nous voilà plongés dans un bain russe. Au revoir, Paris ; restes enfoui aujourd'hui sous cet amas de brumes qui te cache le ciel bleu ; quant à nous, heureux voyageurs, nous allons là-haut nous retremper au pur soleil d'un été resplendissant.

Nous montons, nous montons peu à peu. Mon baromètre marque 1,100 mètres, puis 1,200 mètres La buée opaline qui nous entoure devient graduellement lumineuse, elle s'éclaire insensiblement ;... nous la traversons,... et nous voilà éblouis par les torrents de lumière que lance un soleil des tropi-

ques, ruisselant de feu, au milieu d'un ciel azuré. « Dieu ! que c'est beau ! » s'écrient nos voyageurs qui pour la première fois s'élancent dans le pays d'en haut, dans le monde de la lumière. C'était beau, en effet, ce spectacle incomparable, ce panorama grandiose qui se déroulait à nos yeux.

Ni la mer de glace, ni les champs de neige des Alpes ne donnent une idée de ce plateau de vapeur qui s'étend sous notre nacelle comme un cirque floconneux où des vallées d'argent apparaissent au milieu de mamelons de feu. Ni la mer au soleil couchant, ni les flots de l'océan éclairés par l'astre du jour au zénith, n'approchent en splendeur de cette armée de *cumulus* arrondis, qui ont aussi leurs vagues et leurs montagnes d'écume, mais qui ont en plus une lumière d'apothéose !

Notre corde traînante touche cet amas de nuages ; elle s'incline obliquement, comme entraînée par ce fleuve de vapeurs qui roule sous notre nacelle dans une direction sensiblement différente de la nôtre. Le vent supérieur nous pousse vers le sud-ouest, et notre guide-rope aujourd'hui trace un sillage au milieu des nuées.

Pendant trois heures consécutives, nous n'avons pas cessé un seul instant d'apercevoir sur la nappe de nuages au-dessus desquels nous planions, l'ombre de notre aérostat sans cesse enveloppée d'un contour irisé. Jamais semblable occasion ne s'est offerte à l'observateur aérien, de bien étudier les

circonstances de production de ces jeux de lumière dont il a été question précédemment; jamais d'ailleurs panorama plus imposant de montagnes de nuages ne s'est peut-être aussi présenté aux regards d'un aéronaute.

Dès que notre ballon a dépassé d'une cinquantaine de mètres environ la plaine des nuages, son ombre s'y projette avec une netteté remarquable, et un magnifique arc-en-ciel circulaire apparaît autour de la projection. L'ombre de la nacelle forme le centre de cercles irisés et concentriques, où se distinguent les sept couleurs du spectre : violet, indigo, bleu, vert, jaune, orange et rouge. Le violet est intérieur, et le rouge extérieur, ces deux couleurs sont en même temps celles qui se révèlent avec le plus de netteté. Nous sommes, au moment de cette observation, à l'altitude de 1,350 mètres au-dessus du niveau de la mer.

L'aérostat, dont le gaz se dilate par l'effet de la chaleur solaire, continue à s'élever rapidement dans l'atmosphère, son ombre diminue à vue d'œil ; bientôt à 1,700 mètres d'altitude, le cercle irisé l'enveloppe tout entière, et cesse de se produire autour de la nacelle. Un peu plus tard enfin, à une heure trente-cinq minutes, nous nous rapprochons de la couche des nuages, et l'ombre est ceinte cette fois de trois auréoles aux sept couleurs elliptiques et concentriques.

Rien ne saurait donner une idée de la pureté de

ces ombres, qui se découpent dans une brume opaline, et de la délicatesse de tons de l'arc-en-ciel qui les entoure. Le silence complet qui règne dans les régions de l'air où se manifestent ces jeux de lumière, le calme absolu où l'on se trouve, au-dessus de nuages que le soleil transforme en flots de lumière, ajoutent à la beauté de ces spectacles, et remplissent l'âme d'une indicible admiration. Nul ne saurait rester indifférent à la vue de ces tableaux enchanteurs que la nature réserve à ceux qui savent l'observer.

On ne sait pas encore exactement à quelle cause attribuer la production d'un contour lumineux autour de l'ombre projetée sur des vapeurs ou des brouillards. Il est probable, comme nous l'avons indiqué dans le récit de notre quinzième ascension, que ces phénomènes sont dus à la diffraction de la lumière, mais il serait possible qu'ils aient une origine commune avec l'arc-en-ciel. Ce qui tendrait à accréditer cette opinion, c'est la nécessité de la présence de la vapeur d'eau, pour que le phénomène se manifeste : s'il était le résultat de la diffraction, il devrait apparaître aussi bien sur un mur blanc, sur un écran quelconque que sur un nuage. Il ne serait pas impossible du reste d'étudier ces faits curieux, au moyen d'expériences exécutées à terre ; en disposant convenablement des écrans de soie, ou des écrans de mousseline imbibés d'eau, qui simuleraient un nuage, on pourrait espérer voir le phéno-

mène se manifester ainsi par synthèse. Il y a quatre ans, M. Leterne a encore signalé un excellent moyen de l'étudier, sans qu'il soit nécessaire de s'élever au-dessus des nuées dans la nacelle d'un ballon. « Au printemps, dit cet observateur, le matin, lorsque le soleil, arrivé à 15 ou 20 degrés au-dessus de l'horizon, a déjà un peu réchauffé l'atmosphère, et qu'il s'est produit une légère condensation de vapeurs sur le tapis de gazon qui borde les routes, le voyageur peut voir sa silhouette projetée sur ce tapis de verdure humide, entourée d'un contour lumineux dans lequel on reconnaît les couleurs du spectre, mais où le rouge domine. » On voit que cette observation est facile à provoquer ; à défaut de rosée, ne pourrait-on pas mettre à profit les jets d'eau qui forment une pluie de gouttelettes liquides, où, comme on le sait, l'arc-en-ciel apparaît fréquemment ? Il n'est pas douteux que de semblables études, complétées par des expériences ingénieuses, sont susceptibles de conduire à quelque résultat intéressant. Comme l'a dit Montaigne, « il n'est désir plus naturel que le désir de cognoissance;... quand la raison nous fault, nous y employons l'expérience. » On ne saurait mieux faire que de suivre les conseils de l'immortel auteur des *Essais*.

Mais revenons à notre voyage et au *Jean-Bart*, qui nous emporte au milieu des airs.

Par moments, des ouvertures se forment au milieu des nuages au-dessus desquels nous planons, et

la campagne nous apparaît dans les bas-fonds ; on dirait des lucarnes qui s'ouvrent sur notre chemin, pour nous rappeler qu'il y a là-bas une planète qu'on nomme la terre et des habitants qui sont les hommes. Quelquefois ces lucarnes se referment et le ballon chemine au-dessus d'un plateau de nuages uni comme un miroir et aussi blanc que la neige.

Le Jean-Bart monte encore comme aspiré par le soleil ; à deux heures, il plane à 2,000 mètres. La chaleur est ici presque insupportable. Notre compagnon Baudrais, qui a pris avec lui une superbe fourrure, regrette à présent sa veste blanche et son panama. Le thermomètre marque en effet 18 degrés, et le soleil nous lance impitoyablement ses rayons de feu en plein visage.

J'ai fait construire une chaufferette où de la chaux vive humectée d'eau développe une température assez élevée pour réchauffer les pieds. Aujourd'hui c'est une sorbétière qu'il nous faudrait ! Arago n'avait-il pas raison de dire que l'imprévu joue le premier rôle dans les voyages en ballon ?

Il y a trois heures bientôt que nous sommes baignés dans un océan de lumière ; nous avons procédé là à nos observations, à nos expériences. Un fil de cuivre de 200 mètres a été pendu à la nacelle, et à 1,800 mètres une légère étincelle a jailli ; mon frère a pris ses croquis aériens.

Nous n'avons pas non plus oublié le déjeûner, et un poulet a été dévoré là-haut avec un appétit de

naufragés. N'est-il pas temps de nous rapprocher de la terre, pour planer maintenant au-dessous des nuages, en vue du sol? C'est ce qui est décidé à l'unanimité.

A 1,200 mètres d'altitude, l'aérostat quitte ce pays de la lumière pour s'enfoncer dans le massif des vapeurs aériennes ; il nous fait passer subitement de la clarté resplendissante au crépuscule sombre, de la chaleur de l'été (17°, 5) au froid de l'hiver (—2°). Les vapeurs qui nous entourent ont un aspect particulier ; elles sont blanches, opalines, et nous cachent entièrement la vue de l'aérostat ; nous mettons nos paletots à la hâte, car nous sommes subitement saisis par un abaissement de température aussi prompt. Quelle n'est pas notre surprise en apercevant des cristaux de givre qui se déposent sur nos vêtements et qui croissent subitement comme une végétation fantastique ! On voit grandir à vue d'œil ces arborescences singulières. Mais ce n'est pas seulement sur le drap que les cristaux glacés forment des houppes hérissées, ils se groupent sur nos cordages, sur notre panier d'osier et sur le fil de cuivre long de deux cents mètres que j'ai laissé pendre de la nacelle, pour étudier l'électricité atmosphérique. Nous jetons les yeux autour de nous, et nous constatons que le nuage au sein duquel l'aérostat nous a plongés est entièrement formé de paillettes adamantines, groupées çà et là en masses allongées. Ce nuage détermine la conden-

sation du gaz et nous fait descendre avec une rapidité vertigineuse. Un de nous a le temps d'approcher le doigt du fil de cuivre, et il reçoit une forte étincelle électrique, qui ne laisse pas que de nous causer une certaine inquiétude, car nous ne pouvons oublier que cette foudre en miniature jaillit sous une masse de gaz inflammable de deux mille mètres cubes ! Mais l'idée que nous obtenons pour la première fois, dans de telles circonstances, une manifestation électrique aussi énergique, aussi extraordinaire, apporte une compensation à nos craintes. Le baromètre, malgré le lest que nous jetons par-dessus bord, indique que la descente est rapide ; à mille mètres nous entrevoyons la terre ; le nuage de glace avait, par conséquent une épaisseur de deux cent mètres environs. Il nous a semblé que les petits cristaux de glace dont il était formé existaient surtout au centre, et qu'ils étaient cachés en haut et en bas sous une couche de vapeur d'eau. Ce nuage, vu à quelques centaines de mètres plus bas, avait à peu près l'apparence d'un cumulus ordinaire.

Mais nous n'avons par le loisir de le contempler longtemps, car la brusque variation de température a singulièrement contracté notre gaz : le ballon a dû se charger, en outre, d'un poids considérable de glaçons ; il se précipite vers la terre que nous voyons approcher avec une rapidité prodigieuse. Le baromètre marque bientôt 300 mètres d'altitude je me



DIX-SEPTIÈME VOYAGE

La nacelle du *Jean-Bart* au sein d'un nuage de glace.

crois à cette hauteur, ignorant que nous planons au-dessus du plateau de Montireau, le plus élevé du centre de la France, et situé, comme je l'ai su plus tard, à 200 mètres au-dessus du niveau de la mer. Je m'apprête à semer du lest pour planer en vue du sol quand mon frère s'écrie : « Le guide-rope touche terre ! » Notre corde, qui n'a que cent mètres de long, glisse en effet dans les champs ; mais l'effet de la condensation du gaz refroidi se fait sentir maintenant dans toute sa force ; j'aperçois la terre qui semble courir à notre rencontre.

C'est en vain que je jette par-dessus bord deux sacs de lest ; il est trop tard pour arrêter la chute du ballon ! D'un coup de couteau je détache l'ancre et le grand guide-rope.

— Tenez-vous bien ! crie l'un de nous.

A ces mots, nous subissons un choc terrible.... La nacelle s'est heurtée contre terre ; le ballon se renverse sur le flanc : nous sommes bousculés, sens dessus dessous, dans un pêle-mêle indescriptible. La violence de la chute est telle et si foudroyante que mon ami, Oppenheimer, est jeté en dehors de notre panier. Nous ne sommes plus que six !

Le Jean-Bart, délesté, fait un bond de 200 mètres de haut, je le ramène à terre en ouvrant la soupape béante, et, grâce au ciel, j'aperçois en bas notre ami tombé des nues, qui se relève et qui marche. Il est sauvé !

Le vent est vif et souffle par rafales, le ballon con-

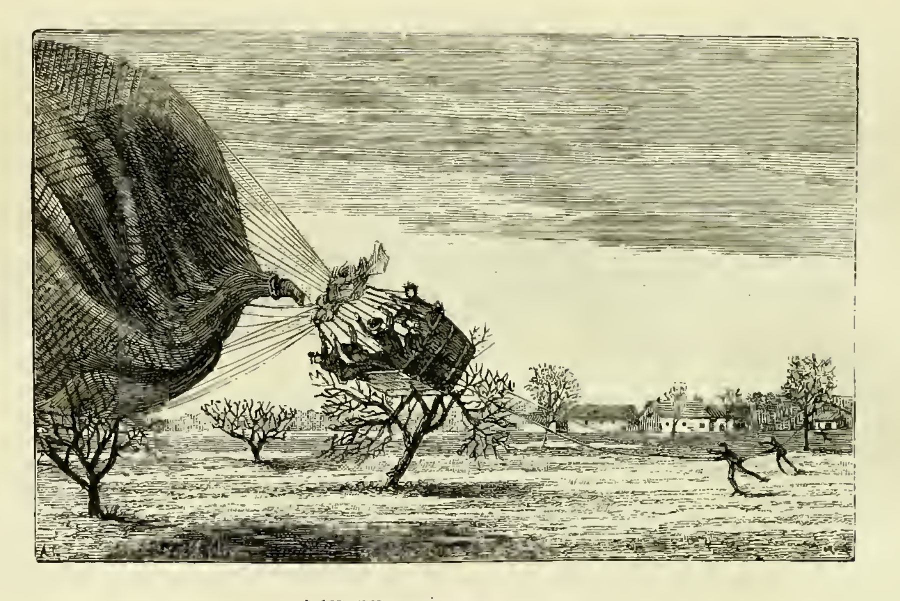
tinue à traîner, nous jetant dans un pommier qu'il brise, nous lançant au-dessus d'un bois,... je maintiens toujours la soupape ouverte,... l'aérostat s'arrête enfin, et le vent qui s'y engouffre l'éventre et le déchire en lambeaux. Mais *le Jean-Bart* seul est blessé. L'équipage est sur pied !

Nous sommes à Montireau, à 120 kilomètres de Paris. Le ballon va être replié dans la nacelle, emporté à la gare de la Loupe, quand un personnage nous apparaît, furibond et gesticulant ; c'est l'adjoint au maire de Montireau.

— De quel droit, messieurs, descendez-vous ainsi dans notre commune ? Avez-vous une autorisation pour venir casser nos pommiers ? Où sont vos papiers ? Au nom de la loi, je vous arrête.

Nous répondons à ce bon villageois par des éclats de rire homériques. Dans son indignation, il relève sa blouse, et nous montre son écharpe tricolore, nous menaçant des gendarmes.

Ceux-ci arrivent avec le brave curé de Montireau à qui nous expliquons l'affaire. L'adjoint est obligé de rentrer sa colère et de cacher sa confusion.



DIX-SEPTIÈME VOYAGE

Le *Jean-Bart* tombant sur un pommier, à Montireau.

CHAPITRE DIX-HUITIÈME

Ascension de Paris à Crouy-sur-Ourcq (Seine-et-Marne).

4 octobre 1873.

S'il est vrai que les jours se suivent et ne se ressemblent pas, on peut affirmer qu'il en est bien de même pour les ascensions aérostatiques. Jamais nous n'avons opéré une descente aussi tranquille, aussi douce, que le samedi 4 octobre 1873, lors de ce nouveau voyage aérien : notre nacelle, lentement ramenée à terre par un jeu de lest régulier, est pour ainsi dire tombée entre les bras des habitants de Crouy-sur-Ourcq, qui ont pu nous remorquer, à l'état captif, jusqu'au milieu de leur ville. Les braves gens qui nous entourent mettent un empressement si louable à nous aider après la descente, ils nous accueillent d'une façon si obligeante, si hospitalière, qu'il est impossible de leur refuser le plaisir de s'asseoir sur les banquettes de la nacelle aérostatique : nous faisons monter à 200 mètres de hauteur, des aéronautes improvisés, enlevés par l'aérostat qui s'élève et descend à l'état captif.

Le ballon *le Jean-Bart* s'était élevé de l'usine à gaz de la Villette, à midi quatre minutes. Notre grand

peintre, M. Bonnat, M. Paul Henry, le jeune et déjà célèbre astronome de l'Observatoire, M. Poupinel, mon frère et moi, nous formions l'équipage aérostatique.

La particularité la plus remarquable de cette ascension aérostatique est la route suivie par l'aérostat sous l'influence de deux courants aériens superposés. Au moment où nous nous sommes élevés de l'usine à gaz de La Villette, à midi trois minutes, le courant aérien inférieur nous a lancés dans la direction est-sud-est, tandis que, vers l'altitude de 700 mètres, le courant supérieur sud-ouest nous a dirigés vers le nord-est. On nous a vus décrire dans l'espace une courbe très-prononcée. Cette particularité se présente assez fréquemment au voyageur aérien. Il ne nous semble pas nécessaire d'insister encore une fois sur l'importance considérable qu'elle offre au point de vue de la navigation aérienne, puisqu'elle permet à l'aéronaute de choisir à son gré deux directions différentes.

On se rappelle que des circonstances analogues nous ont sauvés d'un naufrage imminent, en 1868, lors de notre ascension de Calais, où, entraînés jusqu'à sept lieues au large en pleine mer du Nord, il nous a été possible de revenir à terre, en rebroussant chemin, l'influence d'un courant de surface, complétement opposé au courant supérieur. L'étude des couches atmosphériques superposées ne présente pas moins d'intérêt au point de vue

météorologique; elle ne peut être bien exécutée qu'à l'aide de l'aérostat. Dans l'ascension, en effet, l'observateur mesure avec exactitude la vitesse des courants supérieurs, dont l'action échappe aux anémomètres terrestres. Connaissant la durée de notre voyage et la longueur de la distance parcourue, nous avons constaté que le courant supérieur dans lequel nous étions plongés avait une vitesse de 35 kilomètres à l'heure. La vitesse du courant inférieur n'était que de 6 à 7 kilomètres à l'heure, ainsi que M. Paul Henry qui nous accompagnait a pu le constater.

M. Henry, habitué aux mesures astronomiques, est facilement arrivé à un résultat exact en observant la différence des temps du passage des bords du ballon sur une ligne terrestre. C'est avec une légitime surprise que nous avons ainsi constaté l'existence d'un courant atmosphérique, entraîné par un mouvement relativement très-rapide au-dessus d'une couche d'air terrestre d'une si faible vitesse (1).

A la hauteur maxima de l'ascension, c'est-à-dire à 2,600 mètres, l'aérostat s'est trouvé plongé dans un banc de cumulus très-espacés. Ces nuages étaient terminés par une couche épaisse de cumulo-nimbus,

(1) Une observation semblable a été faite dans notre ascension du 29 septembre 1877. (Voir le chapitre vingt quatrième.)

dont nous avons évalué l'altitude à 3,600 mètres environ ; quelques éclaircies s'ouvraient çà et là, dans ce massif de vapeurs, et nous laissaient entrevoir le bleu du ciel. A ce moment, M. Paul Henry a constaté que la polarisation de l'atmosphère était beaucoup plus faible qu'à la surface du sol. Pendant le voyage on a relevé à l'aide d'un psychromètre l'état hygrométrique de l'air et les températures. L'air à l'altitude de 2,000 mètres était particulièrement sec, et la quantité d'humidité était plus considérable en se rapprochant de terre.

Nous n'avons pas cessé d'apercevoir l'ombre du ballon, non pas cette fois sur les nuages, mais sur la terre. A une heure trente-cinq, à l'altitude de 700 mètres, cette ombre projetée sur une prairie est apparue, entourée d'une auréole de diffraction très-lumineuse et de couleur jaune. — Malheureusement, quelque intéressant qu'ait été notre voyage, nul effet de lumière, aussi grandiose que le 16 février dernier, aussi imposant que dans le cours de quelques-unes de nos ascensions précédantes, ne s'est offert à nos yeux. C'est pour nous un regret réel, puisque nous avions offert une place dans notre nacelle à un artiste éminent, dont le pinceau serait digne de créer la nouvelle école de la peinture aérostatique.

Mais le ciel, une autre fois, sera plus favorable ; pour notre part, nous serons toujours heureux de fraterniser au-dessus des nuages, avec de véritables

amis de la nature, artistes ou savants; car il ne faut pas oublier que l'art véritable et la science bien entendue doivent être considérés comme deux alliés inséparables. L'artiste et le savant ne gravissent-ils pas avec la même ardeur des chemins également difficiles, qui, quoique différents, conduisent l'un et l'autre au sublime sommet de la vérité?

Pendant une partie de la durée du voyage on a relevé, à l'aide d'un psychomètre, l'état hygrométrique de l'air et les températures.

La descente s'est effectuée, dans d'excellentes conditions, à Crouy-sur-Ourcq; en nous rapprochant de terre, nous avons été repris par le courant inférieur qui nous a ramenés sur notre route, comme au moment du départ. Si le vent n'avait pas été aussi faible, il nous aurait été possible en y restant plongés de nous rapprocher sensiblement de notre point de départ.

CHAPITRE DIX-NEUVIÈME

Ascension de Paris à Nogeon (Oise)

24 septembre 1874.

Dans l'ascension aérostatique que j'ai exécutée, le 24 septembre 1874, avec mon frère, MM. W. de Fonvielle, Lucien Marc, Cohendet et Corot, ingénieurs, il nous a été donné de faire un certain nombre de nouvelles observations qui me paraissent offrir de l'intérêt au point de vue météorologique.

Au moment du départ, qui a eu lieu à l'usine à gaz de la Villette, à onze heures cinquante-cinq minutes, le ciel était couvert de nuages gris ; mais, à la surface du sol, l'air était assez limpide. Ces nuages étaient très-rapprochés. Jamais, dans aucun de nos voyages aériens, nous n'en avons rencontré à si faible distance de la terre ; notre nacelle, en effet, s'y trouva plongée à l'altitude de 150 mètres. A 500 mètres, elle s'échappa de leur partie supérieure. Un ciel bleu, un soleil ardent s'offrirent à notre vue. Le massif de vapeur prit l'aspect d'un plateau circulaire, d'un blanc éblouissant, et dont la surface était formée de mamelons arrondis.

Pendant trois heures consécutives, l'aérostat est maintenu au-dessus de cet amas de nuages. Son

ombre est entourée d'une auréole aux sept couleurs du spectre offrant une série de phénomènes semblables à ceux que nous avons déjà décrits. Du côté du soleil, les nuages ont une teinte jaune très-appréciable.

Le courant où nous étions plongés se dirigeait vers le nord-est ; les nuages marchaient un peu plus vers l'est, comme notre corde traînante, longue de 180 mètres, a pu l'indiquer : quand sa partie inférieure plongeait dans la masse des vapeurs aériennes, elle s'inclinait sensiblement, exactement, comme si elle eût été baignée dans un cours d'eau. Cependant, la différence de vitesse et de direction n'était pas considérable, car notre ballon, en passant la couche de nuages, y avait pratiqué une ouverture qui se révélait par une tache grise et un relèvement des nuées. Cet orifice ouvert dans la couche de nuages comme à l'emporte-pièce, ne se referma pas. Nous en vîmes la trace pendant toute la durée du voyage.

Notre voyage aérien s'exécuta à trois niveaux différents, de 1,600 mètres à 1,200, de 1,200 mètres à 800, et de 800 à 550.

Près des nuages, la température était de 24 degrés centésimaux ; à 1,600 mètres, elle était de 21 degrés ; dans la région moyenne de 1,200 mètres, vers une heure trente minutes, le thermomètre s'éleva à 28 degrés. Le thermomètre à boule mouillée marquait alors 21 degrés.

Le soleil était tellement ardent que nous fûmes obligés de nous couvrir la tête de nos mouchoirs. En nous rapprochant des nuages, nous sentions une vive impression de fraîcheur.

A deux heures trente minutes, l'écran de nuages nous cachait entièrement la vue de la terre, mais des voix nombreuses que nous entendîmes nous indiquèrent que nous étions vus de la surface du sol ; les nuages étaient par conséquent opaques de bas en haut et transparents de haut en bas. Il nous fut possible de demander des renseignements à des spectateurs invisibles pour nous et qui nous apercevaient. Sur notre demande, ils nous dirent où nous étions, et nous apprirent que le vent était faible à terre.

Nous opérâmes l'atterrissage dans d'excellentes conditions à Nogeon, près Acy-en-Multien (Oise), à 40 kilomètres de notre point de départ. Le courant supérieur, qui nous avait entraînés, avait donc une vitesse très-modérée de 13 kilomètres environ à l'heure.

Notre descente aérostatique fut accompagnée d'un épisode assez curieux qu'il ne nous avait pas encore été donné d'observer d'une façon si remarquable. Dès que l'aérostat se trouva en vue de terre, le gibier des environs fut saisi d'une terreur épouvantable ; les compagnies de perdreaux, notamment, volaient affolés, en s'éloignant du ballon comme d'un centre répulsif. Quand, un peu plus tard, nous

étions occupés à dégonfler l'aérostat avec l'aide de nombreux habitants de la localité, les lièvres eux-mêmes manifestèrent leur épouvante en courant dans toutes les directions et jusqu'au milieu des assistants. Parmi ceux-ci, les chasseurs ne faisaient pas défaut, aussi quelques lièvres furent-ils impitoyablement fusillés presque à bout portant. Nous avons souvent remarqué, dans des ascensions précédentes que, lorsque l'on passe en ballon à une faible distance de bois ou de forêts, les oiseaux, et surtout les corbeaux, se sauvent à tire-d'aile, aussi vite qu'ils peuvent voler. Il est facile de remarquer que les oiseaux observent très-bien ce qui se passe dans l'atmosphère ; si un aigle, un vautour, ou quelque ennemi semblable vient à planer, même à une altitude élevée, on les voit immédiatement saisis d'effroi, jusqu'à une assez grande distance. Comment ces petits êtres ne verraient-ils pas la masse sphérique qui descend du ciel ? Ils la considèrent probablement comme un oiseau de proie gigantesque qui va les dévorer.

Les animaux, et l'homme lui-même, se méfient de l'objet nouveau qu'ils ne connaissent pas ; il n'y a pas si longtemps que les aéronautes sont accueillis à bras ouverts, et il ne faudrait pas remonter bien loin dans le passé, pour citer des exemples de voyageurs aériens que des paysans ignorants ont roué de coups à leur descente, comme s'ils avaient voulu se défaire de quelque génie malfaisant. On pourrait,

à ce sujet, rapporter un très-grand nombre d'histoires authentiques, dont l'énumération serait longue. Le drame le plus terrible que nous puissions mentionner est celui dont la forêt de Leicester, en Angleterre, a été le théâtre, il n'y a guère plus de trente ans. Un aéronaute, nommé Youngs, y avait opéré sa descente ; il fut bientôt entouré de forestiers grossiers et ignorants, qui s'approchèrent d'abord avec effroi du globe aérien. Puis, excités par quelques fanatiques, ils se mirent à lancer des pierres à l'audacieux qui descendait du ciel ; ils se jetèrent sur lui, le terrassèrent et le laissèrent à moitié mort au milieu d'un carrefour, tandis que d'autres de leurs compagnons mirent le feu à la nacelle et enflammèrent le ballon tout entier. Grâce au ciel, le temps d'une telle barbarie est passé ; nous pourrions en prendre pour garant l'hospitalité cordiale et sympathique qui nous fut offerte à la belle ferme de Nogeon.

Après cette intéressante et heureuse ascension, nous allons avoir à retracer les chapitres les plus émouvants du récit de nos voyages.

En 1875, nous devions entreprendre une nouvelle campagne aérienne, qui se signale par les événements les plus curieux et les plus dramatiques, dont l'histoire des ballons ait jusqu'ici offert l'exemple.

CHAPITRE VINGTIÈME

L'ascension de longue durée du ballon *le Zénith*, de Paris à Arcachon (Gironde).

23-24 mars 1875.

Si la science commence à entrevoir les lois qui président aux mouvements de l'Océan, c'est que des navigateurs ont sillonné la surface de ses eaux, dans leur étendue tout entière; c'est que des observateurs ont jeté la sonde dans leurs abimes, ont mesuré leur température à différentes profondeurs.

Si nous voulons connaître l'atmosphère qui enveloppe notre globe, qui règle le cours des saisons, qui entretient la vie, il faut procéder de la même façon ; il faut la parcourir sur de vastes étendues, la sonder de bas en haut, depuis la surface de la terre jusqu'à ses plus hautes régions. De là, la nécessité de deux modes d'exploration par les aérostats : ascensions de longue durée, ascensions à grande hauteur. C'est ce qui a été compris et proposé dans le courant de l'année 1874 par un groupe de savants éminents.

Depuis le siége de Paris, les aérostats, autrefois délaissés, ont particulièrement attiré les regards. Une société savante, la *Société française de navigation aérienne*, a été fondée. Présidée en 1874 par

un des plus illustres membres de l'Institut, M. Janssen, qui, par ses grands travaux et sa mâle énergie, s'est assuré déjà la reconnaissance de la postérité; présidée en 1875 par un autre membre de l'Académie des sciences, M. Hervé-Mangon, dont le rare dévouement à la science est connu de tous, dont le rôle si actif dans l'organisation de la poste aérienne, pendant la guerre, ne sera pas oublié, la *Société de navigation aérienne* a vite attiré dans son sein la plupart de ceux qui se préoccupent de l'aéronautique et de l'étude de l'atmosphère.

En 1874, c'est sous ses auspices que Crocé-Spinelli et Sivel ont exécuté ce magnifique voyage en hauteur, dont tout le monde connaît les résultats. Nous rappellerons que grâce aux remarquables travaux physiologiques de M. Paul Bert, et à l'inhalation de l'oxygène, les intrépides et savants voyageurs ont pu atteindre l'altitude de 7,300 mètres, et rapporter de leur expédition le fruit d'observations nombreuses et fécondes.

En 1875, la *Société de navigation aérienne* a étudié un nouveau programme d'ascensions scientifiques: il fut décidé que deux voyages seraient successivement exécutés à l'aide du ballon *le Zénith* cubant 3,000 mètres, et construit par Sivel: l'une de longue durée, l'autre de grande hauteur.

Grâce au concours de l'Académie des sciences, de l'Association scientifique de France, de l'Association française pour l'avancement des sciences, grâce à

l'appui de MM. Dumas, Hervé-Mangon, Henry Giffard, docteur Paul Bert, Dupuy de Lôme, de MM. Hureau de Villeneuve, secrétaire général de la Société, d'Eichthal, docteur Marey, Houel, Lavalley, F.-R. Duval, Dailly, Chabrier, etc, les conditions nécessaires à l'exécution de l'entreprise ont été rapidement assurées.

Le premier voyage du ballon *le Zénith* a répondu aux espérances de la *Société de navigation aérienne ;* il a eu lieu pendant vingt-deux heures quarante minutes, dépassant ainsi de beaucoup la durée des plus longues ascensions accomplies jusqu'à ce jour ; il a permis aux membres de l'expédition d'entreprendre, sans interruption, une série d'observations, et d'exécuter de nombreuses expériences.

Le départ s'est effectué le 23 mars, à l'usine à gaz de La Villette, où la Compagnie parisienne a fourni le gaz de l'éclairage nécessaire au gonflement.

A six heures vingt minutes du soir, le ballon s'élève dans l'espace, emportant dans sa nacelle les aéronautes désignés par la *Société de navigation aérienne :* Sivel, Crocé-Spinelli, Albert Tissandier, Jobert et moi, 1,100 kilogrammes de lest formé de sable fin, des instruments et des appareils de physique et de chimie.

Nous montons dans l'atmosphère, traversant Paris, où des milliers de lumières scintillent comme les constellations d'un ciel étoilé ; nous passons lentement au-dessus du jardin des Tuileries, au-

dessus du dôme des Invalides, et bientôt le spectacle de la grande métropole disparaît à l'horizon, pour céder la place au tableau non moins majestueux de la campagne. Le soleil jette ses derniers feux sur les brumes lointaines, amassées en grandes nappes de vapeurs, l'obscurité se fait, et nos lampes de Davy nous éclairent seules au milieu de la nuit. Après avoir mis en ordre la nacelle, rangé méthodiquement les sacs de lest, nous commençons à procéder à nos expériences.

Sivel, à qui nous avons dû, par son énergie, par son amour de la science, par son infatigable persévérance, le succès de l'ascension, s'occupe de déterminer la direction de notre route, au moyen de la boussole et d'une cordelette longue de 800 mètres, qui, traînant à terre, se dirige toujours à l'arrière de la nacelle. Crocé-Spinelli commence ses observations spectroscopiques, à l'aide de deux beaux appareils de modèle différent, qu'il devait à M. Duboscq. Jobert lance par-dessus bord les imprimés, destinés à être recueillis à terre par les habitants, et à être renvoyés par eux à Paris, avec les indications de la pression barométrique, de la température, de l'état du ciel, sur tous les points au-dessus desquels a passé *le Zénith*. Albert Tissandier dessine, d'après nature, les paysages aériens, il reproduit notamment le curieux spectacle de la déformation de la lune qui vient de paraître au-dessus des nuages dont la surface supérieure est

unie comme celle d'un lac. Quant à moi, je fais passer successivement 100 litres d'air, à l'aide d'un aspirateur à retournement, dans des tubes à pierre ponce imbibée de potasse, où l'acide carbonique absorbé sera dégagé plus tard dans le laboratoire, et dosé à l'état gazeux, par une nouvelle méthode que nous avons étudiée, M. Hervé-Mangon et moi.

Il faut, en outre, noter constamment la pression barométrique, dont une lampe des mines éclaire le cadran, inscrire la température qui, pendant la durée de la nuit, atteint le minimum de 4 degrés et demi au-dessous de zéro, prendre les degrés des deux thermomètres à boule sèche et à boule mouillée du psychromètre dont l'eau malheureusement ne va pas tarder à geler, mais que l'hygromètre à point de rosée, de Regnault, remplacera avec avantage; il faut descendre de la nacelle un long fil de cuivre de 200 mètres, et y approcher fréquemment un électroscope à feuille d'or, pour relever l'état électrique de l'air; il faut enfin considérer ce spectacle infini du ciel resplendissant, où l'étoile filante trace parfois sa courbe lumineuse de la terre, que les rayons argentés de la lune éclairent d'une pâle lueur, et qui, par une illusion de la vision, se creuse sous la nacelle, en prenant l'apparence d'une immense lentille concave. Que de fois ne nous a-t-on pas dit, au retour de notre voyage, que la nuit devait être longue et le froid mordant! Jamais, au contraire, le temps ne s'est écoulé plus vite pour

chacun de nous ; jamais les heures n'ont été mieux remplies.

Le ballon, grâce à l'habileté de Sivel, se maintient sur une ligne horizontale, de 700 mètres à 1,100 mètres d'altitude, et déjà nous sommes persuadés que notre séjour dans l'atmosphère sera prolongé.

Au moyen d'un appareil imaginé par un des membres les plus actifs de la *Société de navigation aérienne*, M. A. Pénaud, et que Crocé-Spinelli et Jobert font fonctionner, nous pouvons constamment déterminer, du haut des airs, la vitesse de notre marche. Cet instrument est formé d'un limbe gradué au centre duquel se meut une alilade mobile autour d'un axe. Un observateur vise, sous un angle de 30 degrés, un objet visible sur terre, dans le sens de la marche du ballon ; quand cet objet a passé sur la ligne de l'alilade, il remonte celle-ci à 60 degrés, puis il attend que le même objet ait été exactement relevé une seconde fois. Un autre observateur a noté le temps écoulé entre les deux lectures ; à l'aide des deux angles, et connaissant en outre l'altitude, une simple formule trigonométrique permet de déduire la vitesse de l'aérostat. Cette expérience, exécutée à plusieurs reprises, a donné des chiffres très-précis, comme on a pu le vérifier après l'expédition.

Nous parlerons tout à l'heure des résultats généraux de notre ascensien ; continuons actuelle-

ment notre voyage qui s'exécute toujours par un vent N.-N.-E., dans la direction de la Rochelle et de l'Océan.

A quatre heures trente minutes du matin, un spectacle grandiose va se présenter à nos yeux. La lune qui n'a pas cessé de briller dans l'azur du ciel s'entoure d'un halo resplendissant, d'un cercle de feu, dû à la réfraction de la lumière à travers les paillettes de glace suspendues dans l'atmosphère; ce cercle est blanc comme l'argent, il se découpe sur un fond obscur, et grandit à vue d'œil, en prenant bientôt l'aspect d'une ellipse. Peu à peu, une croix de lumière étend ses quatre branches autour de la lune et complète ce tableau étrange, plein de majesté, qu'ont admiré parfois les explorateurs de régions polaires.

L'atmosphère offrait à ce moment un aspect particulier; au-dessus de la terre une buée semi-transparente d'environ 500 mètres d'épaisseur avait diminué d'opacité au moment du lever de la lune, ce qui avait déterminé une ascension de l'aérostat. Elle allait se dissiper complétement deux heures après le lever du soleil. Quelques cirrus suspendus dans les hautes régions de l'air étaient très-visibles pendant la durée du halo et restérent dans l'atmosphère, avec plus de persistance que la buée inférieure, jusqu'à onze heures et demi. En s'abaissant à l'horizon, ces cirrus prirent l'aspect d'une longue chaîne montagneuse couverte de pics glacés.

Pendant quelques minutes même, l'illusion fut si complète, que nous crûmes voir apparaître au loin le massif pyrénéen. Ajoutons enfin que d'autres cirrus très-élevés se montrèrent encore dans le ciel vers trois heures de l'après-midi.

Le halo et la croix lumineuse, qui ont graduellement apparu disparaissent de même, lentement et progressivement; la lueur se dissipe avec l'apparition du ciel, qui se montre bientôt au-dessus des nuées lointaines. La terre s'éclaire, et l'Océan ouvre au loin l'immensité de ses eaux. Nous sommes en effet en vue de La Rochelle, et à ce moment Sivel observe avec attention la direction du *Zénith*. Par bonheur le vent s'est relevé vers le nord et lance l'aérostat vers le sud. Nous allons pouvoir côtoyer la mer pendant de longues heures, nous en rapprocher et ne jamais la perdre de vue.

Aussitôt que le soleil a dépassé la ligne de l'horizon, l'atmosphère, toujours sèche à la hauteur de 1,850 mètres où nous planons, se charge subitement d'électricité. Les feuilles d'or de l'électroscope approché de notre fil de cuivre se dévient en effet de $0^{m}06$. La quantité d'électricité décroît successivement, pour devenir très-faible, jusqu'au moment où nous passerons au-dessus de la Gironde, qui réfléchit les rayons solaires avec intensité, et produit une élévation de température considérable.

Cette traversée du grand fleuve, exécutée à dix



heures du matin, en vue de la Tour de Cordouan, est certainement un des moments les plus émouvants de notre voyage. *Le Zénith* s'engage sur la Gironde à l'endroit de sa plus grande largeur, il y passe majestueusement et n'atteint l'autre rivage que trente-deux minutes après. Pendant que nous planons au milieu du fleuve, des bateaux à voile en sillonnent la surface ; deux navires à vapeur en descendent le cours ; ils tracent leur sillage juste au-dessous de notre nacelle, et à ce moment ils font hisser trois fois leurs pavillons tricolores. Nous répondons à ce salut sympathique en agitant nos mouchoirs. Ce fleuve vu en plan, ces navires lilliputiens, ce phare de Cordouan, réduit à la proportion d'une épingle brillant sur un fond brumeux, cette onde jaunâtre que rident les vagues, se colorent par les tons chauds d'un beau soleil et forment un de ces tableaux délicieux, qui laissent dans l'esprit les impressions les plus durables.

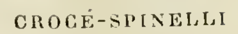
Pendant cette partie du voyage, nous avons opéré le lancement successif des quatre pigeons voyageurs que nous avait confiés M. Cassier, un des colombophiles du siége de Paris. Le premier pigeon a quitté la nacelle à neuf heures du matin, les trois autres ont été lâchés avant et après la traversée de la Gironde. Le dernier pigeon ne s'est pas élancé immédiatement dans l'espace ; il est resté juché sur le bord de la nacelle, en proie à une hésitation très-apparente. Les quatre oiseaux messagers se

sont rapprochés de terre en décrivant de grands circuits dans l'atmosphère, mais aucun d'eux n'est revenu au colombier. Il est à présumer qu'ils auront été désorientés par l'influence d'une longue nuit passée dans les airs, et qu'en outre, la distance qui les séparait de Paris était déjà trop considérable pour qu'ils aient pu retrouver leur chemin.

Après avoir traversé la Gironde, le vent qui nous entraîne nous dirige vers l'étang de Carcans, que nous apercevons bientôt, et vers l'Océan, qui n'en est séparé que par une mince langue de terre. Heureusement quelques feux, allumés à la surface du sol au milieu des plaines marécageuses qui couvrent les Landes, laissent échapper une fumée épaisse qui se dirige dans la direction du S.-E. Cette observation nous indique nettement qu'il règne à la surface du sol un courant aérien du N.-O., dont nous pourrons profiter pour nous éloigner de la mer.

Cependant le soleil est devenu très-ardent : *le Zénith* se gonfle avec rapidité, le gaz se dilate et s'échappe par l'appendice en descendant à flot jusque dans la nacelle.

Nous montons rapidement jusqu'à l'altitude de 1,200 mètres, niveau qu'il y aurait imprudence de dépasser dans un si proche voisinage de la mer. Sivel donne un coup de soupape, et l'aérostat cesse bientôt de s'élever ; mais l'action du soleil produit une dilatation du gaz si considérable que *le Zénith*,



SIVEL

CROCÉ-SPINELLI

à peine descendu de 200 mètres, remonte encore, et c'est par cinq ou six fois qu'il faut ouvrir la soupape béante, pour le faire revenir à 60 mètres au-dessus de la terre, où il est entraîné par le courant inférieur.

Ce courant inférieur était très-humide, tandis que le courant supérieur était d'une sécheresse presque absolue, comme nous l'avons constaté, Crocé-Spinelli et moi, à l'aide de l'hygromètre à point de rosée et du spectroscope.

Le passage de l'aérostat de la couche d'air supérieure à l'autre courant fut signalé par des mouvements de rotation renouvelés et énergiques. On ressent une impression particulière quand on se trouve à la limite de séparation de deux vents ainsi superposés ; l'air est agité, le ballon frissonne et tourbillonne, son étoffe tremble, tandis qu'il est parfaitement immobile quand il est bien équilibré dans l'atmosphère. Il y a là, entre les deux courants, des remous, des vagues aériennes que l'on ne voit pas, mais dont l'aérostat subit l'influence ! il y a des mouvements analogues à ceux qui existeraient à la surface inférieure d'une couche d'huile glissant sur une nappe d'eau, douée elle-même d'un mouvement rapide. Le courant inférieur va peu à peu diminuer d'épaisseur jusqu'à la fin du jour, où il n'aura plus qu'une hauteur de 150 mètres environ, mais en même temps il gagnera de vitesse. Le courant supérieur, au contraire, va régner uniformément ;

c'est toujours le N.-N.-E., bien établi dans l'atmosphère, c'est le courant dominant, général, que les observateurs terrestres ne voient pas cependant, plongés qu'ils sont dans le courant N.-O. inférieur, vent superficiel et probablement tout accidentel.

Pendant six heures consécutives, *le Zénith* a trouvé de précieuses ressources dans l'emploi de ces deux courants superposés ; huit fois successivement il est monté dans le courant supérieur, qui le dirigeait vers la mer, pour redescendre alternativement un même nombre de fois dans le courant inférieur, qui le rejetait sur la terre ferme. La route dans la verticale est singulièrement tortueuse, sa marche en projection horizontale forme une série de zigzags, qui le rapprochent peu à peu d'Arcachon, près du bassin duquel il arrive à la fin du jour, après avoir tiré des bordées comme un navire à voile.

Après ce long voyage au-dessus des maigres sapins des Landes, que découpent des flaques d'eau abondantes, après un séjour de six heures dans un air brûlant, où le soleil nous lance des rayons ardents, *le Zénith* touche terre à Montplaisir, commune de Lanion (Gironde), dans le voisinage d'Arcachon. La brise est forte et la nacelle est emportée avec rapidité ; mais l'ancre jetée par Sivel mord immédiatement, sans secousse, grâce à un système d'arrêt très-ingénieux, formé de frotteurs qui font glisser l'ancre avec des résistances toujours crois-

santes, le long du câble où elle est attachée à l'aide d'une boucle. — Nous nous pendons à la corde de la soupape et *le Zénith* est bientôt maîtrisé.

Nous avons déjà mis pied à terre, lorsque quelques bergers des Landes accourent montés sur des échasses, en faisant entendre des cris de joie et d'étonnement : ils nous prêtent de très-bonne grâce l'utile concours de leurs bras vigoureux.

Une ascension de longue durée, comme celle que nous venons de raconter, exactement retracée à l'aide d'un diagramme, dont les éléments ont été recueillis sans interruption, ne manque pas de fournir des faits généraux offrant un intérêt réel au point de vue de la physique du globe. Grâce aux imprimés lancés de la nacelle, et retournés à Paris au nombre de soixante, de tous les points de notre route, le diagramme que nous avons présenté à l'Académie des sciences indique les températures du sol en même temps que les températures de l'air supérieur. On voit que la température de l'air était plus élevée dans tout le parcours que la température du sol. Ce diagramme montre encore que le ballon, quand il était maintenu sur l'horizontale, suivait les proéminences du sol et s'élevait de lui-même, poussé par un vent ascendant quand il passait au-dessus d'une colline. Ce fait est surtout rendu manifeste par le passage du ballon à 600 mètres au-dessus d'un monticule situé dans la Touraine, et dominant de 268 mètres le niveau de la

mer. Le tracé graphique de l'ascension met en évidence la ligne courbe suivie par un courant aérien, pendant un long parcours ; le ballon s'est, en effet, fréquemment éloigné d'une direction en ligne directe : le tracé montre enfin les variations très-appréciables de la vitesse du vent, qui fait environ 5 mètres à la seconde pendant la nuit, 10 mètres au lever du jour, et qui diminue de vitesse dans les hautes régions, contrairement à ce qui a lieu le plus habituellement. La vitesse du courant N.-N.-E. dans les landes de la Gironde nê dépassait pas la vitesse de 3 mètres à la seconde, tandis que le vent inférieur, dont la vitesse s'est accrue jusqu'au moment de l'atterrissage, était d'abord de 7 mètres à la seconde, pour atteindre ensuite près de 12 mètres.

Nous ne nous engagerons pas plus longuement dans le résumé de ces observations multiples ; il faudrait entrer dans des détails trop minutieux pour parler des effets de nuages, des déformations du soleil et de la lune par la réfraction, phénomènes dont Albert Tissandier a retracé la succession par le dessin, indispensable complément des études météorologiques. Mais nous devons ajouter quelques mots sur les observations spectroscopiques de Crocé-Spinelli. Quand le soleil et la lune ont été au-dessous de l'horizon, les spectroscopes ont montré des bandes de vapeur d'eau extrêmement accusées. Aussitôt que ces deux astres se sont élevés de

quelques degrés seulement sur l'horizon, les bandes sont devenues infiniment plus faibles et ont fini même par être très-peu visibles, ce qui démontrait que la quantité de vapeur d'eau dans les régions supérieures de l'air était très-faible. Une telle sécheresse est un fait qui mérite d'être signalé. Le psychromètre, avant que l'eau qu'il contenait ne fût gelée, et l'hygromètre de Regnault ont, comme nous l'avons vu précédemment, vérifié ces observations.

Nous aurions encore à parler des sondes aériennes imaginées par Sivel, d'un appareil destiné à mesurer l'ombre du ballon que nous avons vu se dessiner sur le sol, sur les rivières, d'un remarquable thermomètre enregistreur de M. Negretti, destiné à prendre des températures à quelques centaines de mètres au-dessous de la nacelle, d'un nouvel anémomètre de Crocé-Spinelli et Redier ; mais nous ne voulons pas étendre outre mesure ce chapitre déjà long.

Nous terminons ici le résumé d'une ascension où, pendant vingt-deux heures quarante minutes, il n'a jamais manqué ni d'expériences à exécuter, ni d'observations à entreprendre ; car, dans l'atmosphère, si peu connue, tout est à considérer, tout est à apprendre.

Nous espérons, disions-nous au retour de notre voyage, que la *Société française de navigation aérienne* ne s'en tiendra pas à ces premières tenta-

tives ; elle saura prouver dans l'avenir qu'elle était digne de prendre pour devise cette belle parole : « Toujours plus loin et toujours plus haut ! »

CHAPITRE VINGT-ET-UNIÈME

Ascension à grande hauteur du *Zénith*, de Paris à Cirou (Indre), 15 avril 1875.

MORT DE CROCÉ-SPINELLI ET DE SIVEL.

Le jeudi 15 avril 1875, à 11 heures 32 minutes du matin, l'aérostat *le Zénith* s'élevait de terre à l'usine à gaz de La Villette. Crocé-Spinelli, Sivel et moi avions pris place dans la nacelle. Trois ballonnets remplis d'un mélange d'air à 70 pour 100 d'oxygène étaient attachés au cercle. À la partie inférieure de chacun d'eux un tube de caoutchouc traversait un flacon laveur rempli d'un liquide aromatique. Cet appareil, dans les hautes régions de l'atmosphère, devait fournir aux voyageurs le gaz comburant nécessaire à l'entretien de la vie. Un aspirateur à retournement rempli d'essence de pétrole, que l'abaissement de température ne peut solidifier, était suspendu en dehors de la nacelle ; il allait être arrimé verticalement à 3,000 mètres d'altitude pour faire passer de l'air dans les tubes à potasse destinés au dosage de l'acide carbonique. Sivel avait attaché à portée de sa main quelques sacs de lest qui se vidaient d'eux-mêmes en coupant la mince cordelette qui les retenait. Il avait fixé sous la nacelle un

épais matelas de paille pour amortir le choc à la descente. Crocé-Spinelli avait emporté son beau spectroscope, si fréquemment employé dans le précédent voyage du ballon *le Zénith*. On avait suspendu aux cordes de la nacelle deux baromètres anéroïdes, vérifiés le matin sous la machine pneumatique et donnant, le premier, les pressions correspondant aux altitudes de 0 à 4,000 mètres, le second indiquant celles de 4,000 à 9,000 mètres. A côté de ces instruments pendaient : un thermomètre à alcool rougi donnant la mesure de basses températures jusqu'à — 30 degrés; un thermomètre à minima et à maxima, qu'une cordelette sans fin, fixée à la soupape dans l'axe verticale de l'aérostat, pouvait faire monter et descendre au milieu de la masse de gaz. Au-dessus, dans une boîte scellée, étaient enfermés les huit tubes barométriques témoins, bien emballés dans de la sciure de bois, et destinés à fournir au retour des indications précises sur le maximum de hauteur atteint par les voyageurs. L'instrument à faire le point de M. A. Pénaud, des cartes, des boussoles, des questionnaires imprimés destinés à être lancés de la nacelle, des jumelles, etc., complétaient le matériel scientifique de l'expédition.

On part, on s'élève au milieu d'un flot de lumière, emblème de la joie, de l'espérance !...

Trois heures après le départ, Sivel et Crocé-Spinelli allaient être trouvés inanimés dans la nacelle! Au-delà de 8,000 mètres d'altitude, l'asphyxie

a frappé de mort ces disciples de la science et de la vérité !

Il appartient à leur compagnon de voyage, miraculeusement échappé au trépas, de fermer un instant son cœur à la douleur, de chasser les tristes souvenirs et les sombres visions, pour rapporter les faits recueillis pendant l'exploration et pour dire ce qu'il sait de la mort de ses infortunés et glorieux amis.

Dès les premiers moments de l'ascension, qui s'exécuta d'abord avec une vitesse de deux mètres environ à la seconde, et se ralentit légèrement à 3,500 mètres pour augmenter à 5,000 mètres, sous la chute constante de lest et sous l'action d'un soleil brûlant, Sivel prend le soin prudent de descendre la corde d'ancre et de tout préparer pour l'atterrissage. A peine sommes-nous à 300 mètres au-dessus du sol qu'il s'écrie avec joie :

— Nous voilà partis, mes amis ! je suis bien content.

Et un peu plus tard, regardant l'aérostat arrondi au dessus de la nacelle :

— Voyez *le Zénith*, comme il est bien gonflé ; comme il est beau !

Crocé-Spinelli me disait :

— Allons, Tissandier, du courage. A l'aspirateur, à l'acide carbonique ! — Et je disposais mon expérience pour faire passer 70 litres d'air dans les tubes à potasse à l'altitude de 4,000 à 6,000 mètres. Mais

ces tubes, que je n'ai pas eu la force au dernier moment de serrer dans leur boîte ouatée, devaient être brisés en mille fragments à la descente! Ces expériences seront reprises ultérieurement.

A l'altitude de 3,300 mètres, le gaz s'échappait avec force de l'appendice béant au-dessus de nos têtes. L'odeur était prononcée, et sans que Sivel et moi en ayons été incommodés, je dois signaler les lignes suivantes que je trouve écrites sur le carnet de Crocé-Spinelli :

« *11 h. 57 m. H. 500.*

Température + 1° *Légère douleur dans les oreilles. Un peu oppressé. C'est le gaz.* »

J'ajouterai que *le Zénith* n'avait pas été entièrement gonflé, pour laisser une large place à la dilatation.

Quelques personnes ont pensé que le gaz de l'éclairage s'échappant de l'appendice de l'aérostat au-dessus de la tête des voyageurs a dû exercer une action délétère assez considérable pour causer la mort de Crocé-Spinelli et de Sivel. J'ai la persuasion que cette cause doit être éliminée. Dans plusieurs ascensions précédentes, il m'est arrivé de sentir l'odeur du gaz de l'éclairage bien plus vivement et pendant un temps de longue durée, sans que ni moi ni mes compagnons d'ascension en aient été sérieusement incommodés. L'appendice est assez loin de la nacelle pour que le gaz se trouve mélangé à un très grand volume d'air qui atténue singulièrement

ses effets. Je ferai observer que, comme on le verra tout à l'heure, Crocé-Spinelli et Sivel vivaient encore après avoir atteint l'altitude de 8,000 mètres; qu'ils ont trouvé la mort lors du retour de l'aérostat dans les hautes régions, et que pendant cette deuxième ascension, le ballon avait à peu près perdu tout le gaz qu'il pouvait laisser échapper par son ouverture inférieure.

A 4,000 mètres le soleil est ardent, le ciel est resplendissant, de nombreux cirrhus s'étendent à l'horizon, dominant une buée opaline qui forme un cercle immense autour de la nacelle.

A 4,300 mètres, nous commençons à respirer de l'oxygène, non pas parce que nous sentons encore le besoin d'avoir recours au mélange gazeux, mais uniquement parce que nous voulons nous convaincre que nos appareils, si bien disposés par M. Limousin, d'après les proportions indiquées par M. P. Bert, fonctionnent convenablement.

Je dois dire à ce sujet que mon cher et regretté Crocé-Spinelli avait insisté avec énergie pour que je fisse partie de l'ascension à grande hauteur, qu'il devait d'abord accomplir seul avec Sivel. M. Hervé-Mangon, président de la *Société de navigation aérienne*, et M. Hureau de Villeneuve, secrétaire général, n'approuvaient pas ce projet, dans la seule crainte, je me hâte de l'ajouter, de priver Sivel de la quantité suffisante de lest que ma présence devait forcément diminuer. Ces messieurs avaient cepen-

dant cédé aux pressantes instances de Crocé-Spinelli. Qui eût résisté aux charmes de sa parole entraînante et de son regard ?

— Mon ami Tissandier, me disait Crocé, quelques jours avant la première ascension du *Zénith*, soyez tranquille, vous partirez avec nous. Je ne vous quitte pas, ajoutait-il en me serrant dans ses bras. Il faut être trois pour faire une ascension en hauteur, pour mieux confirmer les résultats. Et qui sait ? un accident peut survenir. Six bras valent mieux que quatre ! D'ailleurs, il faut que vous respiriez l'oxygène dans les hautes régions, pour affirmer comme nous que cela est efficace, que cela est nécessaire.

Crocé-Spinelli avait un ardent amour de la vérité, et il ne pouvait admettre, lui si franc, si loyal, que l'on mît en doute ses affirmations. C'est à l'altitude de 7,000 mètres, à 1 heure 20 minutes, que j'ai respiré le mélange d'air et d'oxygène, et que j'ai senti, en effet, tout mon être, déjà oppressé, se ranimer sous l'action de ce cordial ; à 7,000 mètres, j'ai tracé sur mon carnet de bord les lignes suivantes: *Je respire oxygène. Excellent effet.*

A cette hauteur, Sivel, qui était d'une force physique peu commune et d'un tempérament sanguin, commençait à fermer les yeux par moments, à s'assoupir même et à devenir un peu pâle. Mais cette âme vaillante ne s'abandonnait pas longtemps aux mouvements de la faiblesse: il se redressait avec

l'expression de la fermeté; il me faisait vider le liquide contenu dans mon aspirateur après mon expérience, et il jetait le lest par-dessus bord pour atteindre des régions plus élevées. Sivel avait été l'an dernier à 7,300 mètres, avec Crocé-Spinelli; il voulait, cette année, monter à 8,000 mètres, et quand Sivel voulait, il eût fallu de grands obstacles pour entraver ses desseins.

Crocé-Spinelli avait depuis longtemps l'œil fixé au spectroscope. Il paraissait rayonnant de joie et s'était écrié déjà :

— Il y a absence complète des raies de la vapeur d'eau.

Puis, après avoir fait entendre ces paroles, il s'était mis à continuer ses observations avec une telle ardeur, qu'il m'avait prié d'inscrire sur mon carnet le résultat des lectures du thermomètre et du baromètre.

Pendant le cours de cette ascension rapide, au milieu d'occupations multiples, il nous a été difficile d'apporter aux observations physiologiques l'attention qu'elles nécessitent. Nous réservions nos forces à cet égard pour le moment où nous serions plongés dans l'air des régions supérieures, sans soupçonner le dénouement funeste qui allait paralyser nos efforts.

Pendant la durée de l'ascension jusqu'à 7,000 mètres, les observations thermométriques ont été exécutées régulièrement. Elles indiquent une dimi-

nution progressive de température jusqu'à 3,200 mètres, une augmentation de 3,200 à 700, et enfin une diminution graduelle de 4,000 mètres jusqu'à 7,000 et au-delà.

Pour la première fois, nous avons déterminé d'une façon précise la température intérieure du ballon, et les résultats que nous avons obtenus nous semblent offrir un grand intérêt. Sivel avait parfaitement organisé la cordelette destinée à l'ascension d'un thermométrographe dans l'aérostat, et Crocé-Spinelli fit l'expérience à deux reprises différentes à l'aide de l'appareil que je m'étais procuré. Le thermomètre, à tube courbe, contenait de l'alcool et du mercure, qui s'élevait dans une des branches du tube, soulevant un indice de fer ; on ramenait préalablement l'indice à la surface du liquide à l'aide d'un aimant. Le thermométrographe nous indiqua que la température du gaz du ballon était de 19° au centre, de 22° près de la soupape, alors que nous planions à l'altitude de 4,600 à 5,000 mètres, et que la température de l'air ambiant était de 0°. A 5,300 mètres, la température intérieure du ballon, au centre, atteignait 23°, tandis que l'air extérieur était à — 5°. Enfin le thermométrographe resta dans le ballon au moment de notre anéantissement. Je l'ai retrouvé intact après la descente; il s'était élevé à la température de 23°. Ces faits nouveaux expliquent, par cette différence considérable de température du gaz

du ballon et de l'air où il est immergé, l'ascension rapide du navire aérien dans les hautes régions et sa descente précipitée à des niveaux inférieurs.

J'arrive à l'heure fatale où nous allions être saisis par la terrible influence de la dépression atmosphérique. A 7,000 mètres, nous sommes tous debout dans la nacelle ; Sivel, un moment engourdi, s'est ranimé ; Crocé-Spinelli est immobile en face de moi.

— Voyez, me dit ce dernier, comme ces cirrhus sont beaux !

C'était beau, en effet, ce spectacle sublime qui s'offrait à nos yeux. Des cirrhus de formes diverses, les uns allongés, les autres légèrement mamelonés, formaient autour de nous un cercle d'un blanc d'argent. En se penchant au-dehors de la nacelle, on apercevait, comme au fond d'un puits dont les cirrhus et la buée inférieure eussent formé les parois, la surface terrestre qui apparaissait dans les abîmes de l'atmosphère. Le ciel, loin d'être noir et foncé, était d'un bleu clair et limpide ; le soleil ardent nous brûlait le visage. Cependant le froid commençait à faire sentir son influence, et nous avions antérieurement déjà placé nos couvertures sur nos épaules. L'engourdissement m'avait saisi, mes mains étaient froides, glacées. Je voulais mettre mes gants de fourrure ; mais, sans en avoir conscience, l'action de les prendre dans ma poche nécessitait de ma part un effort que je ne pouvais plus faire.

A cette hauteur de 7,000 mètres, j'écrivais presque machinalement sur mon carnet ; je recopie textuellement les lignes suivantes, qui ont été écrites sans que j'en aie actuellement le souvenir bien précis ; elles sont tracées d'une façon peu lisible, par une main que le froid devait singulièrement faire trembler :

« *J'ai les mains gelées. Je vais bien. Nous allons bien. Brume à l'horizon avec petits cirrhus arrondis. Nous montons. Crocé souffle. Nous respirons oxygène. Sivel ferme les yeux, Crocé aussi ferme les yeux. Je vide aspirateur. Temp.* — 10°. 1 *h.* 20 *m. H.* — 320 *Sivel est assoupi....* 1 *h.* 25 *m.*, *temp.* — 11°. *H.* — 300. *Sivel jette lest. Sivel jette lest.* (Ces derniers mots sont à peine lisibles.)

Sivel, en effet, qui était resté quelques instants comme pensif et immobile, fermant parfois les yeux, venait de se rappeler sans doute qu'il voulait dépasser les limites où planait encore *le Zénith.* Il se redresse ; sa figure énergique s'éclaire subitement d'un éclat inaccoutumé ; il se tourne vers moi et me dit :

— Quelle est la pression ?

— 300 (7,540 mètres d'altitude environ).

— Nous avons beaucoup de lest, faut-il en jeter ?

Je lui réponds :

— Faites ce que vous voudrez.

Il se tourne vers Crocé et lui fait la même ques-

tion. Crocé baisse la tête en signe d'affirmation très-énergique.

Il y avait dans la nacelle au moins cinq sacs de lest ; il y en avait encore à peu près autant, pendus en dehors par leurs cordelettes. Ceux-ci, nous devons l'ajouter, n'étaient plus entièrement remplis ; Sivel avait certainement su estimer leur poids, mais il nous est impossible de rien fixer à cet égard.

Sivel saisit son couteau et coupe successivement trois cordes ; les trois sacs se vident et nous montons rapidement. Le dernier souvenir bien net qui me soit resté de l'ascension remonte à un moment un peu antérieur. Crocé-Spinelli était assis, tenant à la main le flacon laveur du gaz oxygène ; il avait la tête légèrement inclinée et semblait oppressé. J'avais encore la force de frapper du doigt le baromètre anéroïde pour faciliter le mouvement de son aiguille ; Sivel venait de lever la main vers le ciel, comme pour montrer du doigt les régions supérieures de l'atmosphère.

Mais je n'avais pas tardé à garder l'immobilité absolue, sans me douter que j'avais déjà peut-être perdu l'usage de mes mouvements. Vers 7,500 mètres, l'état d'engourdissement où l'on se trouve est extraordinaire. Le corps et l'esprit s'affaiblissent peu à peu, graduellement, insensiblement, sans qu'on en ait conscience. On ne souffre en aucune façon ; au contraire. On éprouve une joie intérieure et comme un effet de ce rayonnement de

lumière qui vous inonde. On devient indifférent ; on ne pense plus ni à la situation périlleuse ni au danger ; on monte et on est heureux de monter. Le vertige des hautes régions n'est pasun vain mot. Mais, autant que je puis en juger par mes impressions personnelles, ce vertige apparaît au dernier moment ; il précède immédiatement l'anéantissement, subit, inattendu, irrésistible.

Lorsque Sivel eut coupé les trois sacs de lest, à l'altitude de 7,450 mètres environ, c'est-à-dire sous la pression 300 (c'est le dernier chiffre que j'aie écrit alors sur mon carnet), je crois me rappeler qu'il s'assit au fond de la nacelle, où je me soutenais appuyé contre le bord de l'esquif. Je ne tardai pas à me sentir si faible, que je ne pus même pas tourner la tête pour regarder mes compagnons.

Bientôt je veux saisir le tube à oxygène, mais il m'est impossible de lever le bras. Mon esprit cependant est encore très-lucide. Je considère toujours le baromètre ; j'ai les yeux fixés sur l'aiguille, qui arrive bientôt au chiffre de la pression 290, puis 280 qu'elle dépasse.

Je veux m'écrier :

— Nous sommes à 8,000 mètres !

Mais ma langue est comme paralysée. Tout-à-coup, je ferme les yeux et je tombe inerte, perdant absolument le souvenir. Il était environ 1 heure 30 minutes.

A 2 heures 3 minutes je me réveille un moment.

Le ballon descendait rapidement. J'ai pu couper un sac de lest pour arrêter la vitesse, et écrire sur mon registre de bord les lignes suivantes, que je recopie :

«*Nous descendons ; température* — 8° ; *je jette lest, HI.* — 315. *Nous descendons. Sivel et Crocé encore évanouis au fond de la nacelle. Descendons très-fort.*

A peine ai-je écrit ces lignes qu'une sorte de tremblement me saisit, et je retombe affaibli encore une fois. Le vent était violent de bas en haut, et dénotait une descente très-rapide. Quelques moments après, je me sens secouer par le bras, et je reconnais Crocé, qui s'est ranimé. « Jetez du lest me dit-il, nous descendons. » Mais c'est à peine si je puis ouvrir les yeux, et je n'ai pas vu si Sivel était réveillé.

Je me rappelle que Crocé a détaché l'aspirateur qu'il a lancé par-dessus bord, et qu'il a jeté du lest des couvertures, etc. (1). Tout cela est un souvenir

(1) L'aspirateur, d'après les renseignements fournis à la *Société de la navigation aérienne* par le maire de Cour-menin (Loir-et-Cher), est tombé près d'une femme assise sur l'herbe avec ses deux enfants. Son choc contre terre produisit un grand bruit. On ramassa dans le voisinage une couverture de voyage et une boîte garnie de ouate, destinée à garantir les tubes à potasse. Nous rappellerons que l'aspirateur était vide, qu'il ne pesait plus que 17 kilogrammes, et que l'infortuné Spinelli, en le jetant, n'a-

extrêmement confus qui s'éteint vite, car je retombe dans mon inertie plus complétement encore qu'auparavant, et il me semble que je m'endors d'un sommeil éternel.

Que s'est-il passé? Il est certain que le ballon délesté, imperméable comme il l'était, et très-chaud est remonté encore une fois dans les hautes régions (1).

A 3 heures 30 minutes environ, je rouvre les yeux, je me sens étourdi, affaissé, mais mon esprit se ranime. Le ballon descend avec une vitesse effrayante; la nacelle est balancée fortement et décrit de grandes oscillations. Je me traîne sur les genoux et je tire Sivel par le bras, ainsi que Crocé.

vait rien fait de contraire aux règles de l'aéronautique, puisque la descente était très-rapide. Quand le ballon remonta, il eût fallu tirer la corde de la soupape, mais Crocé, repris par la faiblesse, n'eut sans doute plus la force de le faire.

(1) Le récit de cette dernière partie du voyage a été écrit le lendemain même de l'atterrissage, dans une lettre adressée à M. Mangon, président de la *Société française de navigation aérienne*. Il est tout empreint de l'impression que je ressentais alors. Je n'y ai rien ajouté, rien changé, car je ne saurais retracer plus complétement, aujourd'hui, cet événement plein d'horreur. On jugera de l'état de surexcitation où je me trouvais à la descente, par le fait suivant. Quand j'ai tranché la corde qui retenait l'ancre, avec le couteau que je tenais de la main

— Sivel ! Crocé ! m'écriai-je, réveillez-vous !

Mes deux compagnons étaient accroupis dans la nacelle, la tête cachée sous leurs couvertures de voyage. Je rassemble mes forces et j'essaye de les soulever. Sivel avait la figure noire, les yeux ternes, la bouche béante et remplie de sang. Crocé avait les yeux à demi fermés et la bouche ensanglantée.

Raconter en détail ce qui se passa alors, m'est impossible. Je ressentais un vent effroyable de bas en haut. Nous étions encore à 7,000 mètres d'altitude. Il y avait dans la nacelle deux sacs de lest que j'ai jetés. Bientôt la terre se rapproche, je veux saisir mon couteau pour couper la cordelette de l'ancre : impossible de le trouver. J'étais comme fou, je continuais à appeler : Sivel ! Sivel !

Par bonheur, j'ai pu mettre la main sur un cou-

droite, je me coupai en même temps l'index de la main gauche sans le sentir en aucune façon. La vue du sang m'a seule arrêté. Les manœuvres de la descente, lancement de l'ancre, au moment voulu, ouverture de la soupape pendant le traînage, etc., ont été faites en quelque sorte instinctivement, grâce à l'habitude acquise dans mes précédents voyages. Je ne publie ces détails que parce qu'ils me semblent offrir un intérêt physiologique. Cet état de surexcitation fébrile, suivi d'un affaissement, est-il le résultat de l'influence de l'asphyxie, ou celui du saisissement qu'avait fait naître, en mon esprit, la vue de mes infortunés amis, morts si subitement, et d'une façon si terrible ? Il provenait peut-être de ces deux causes réunies.

teau et détacher l'ancre au moment voulu. Le choc à terre fut d'une violence extrême. Le ballon sembla s'aplatir et je crus qu'il allait rester en place, mais le vent était rapide et l'entraîna. L'ancre ne mordait pas, la nacelle glissait à plat sur le champs ; les corps de mes malheureux amis étaient cahotés çà et là ; je croyais à tout moment qu'ils allaient tomber de l'esquif. Cependant, j'ai pu saisir la corde de la soupape, et le ballon n'a pas tardé à se vider, puis à s'éventrer contre un arbre. Il était quatre heures.

En mettant pied à terre, j'ai été pris d'une surexcitation fébrile, et je me suis un instant affaissé en devenant livide. J'ai cru que j'allais rejoindre mes amis dans l'autre monde.

La descente du *Zénith* a eu lieu dans les plaines qui avoisinent Ciron (Indre), à 250 kilomètres de Paris à vol d'oiseau. D'après les questionnaires lancés de la nacelle, et renvoyés au siége de la *Société de navigation aérienne* par ceux qui les ont ramassés à terre, je me suis assuré que *le Zénith* n'ai pas été dévié de sa route, et que sa direction était constante jusqu'à la hauteur de 8,000 mètres.

Sa vitesse était certainement plus considérable dans les hautes régions de l'atmosphère qu'à la surface du sol.

Les questionnaires imprimés n'ont pas mis moins de trois heures pour descendre de la hauteur de 7,000 mètres jusqu'à terre. Un papier lancé machinalement

par moi, au moment de mon premier réveil, et taché de sang par une coupure légère que je m'étais faite à la main avant mon premier évanouissement, a été recueilli voltigeant encore dans l'atmosphère, trente-cinq minutes après l'atterrissage du ballon.

Après avoir retracé l'histoire de l'ascension du *Zénith*, j'arrive aux deux points importants qui ont si vivement préoccupé l'attention du monde savant et du public.

Quelle est la hauteur maxima atteinte par *le Zénith* ?

Quelle est la cause de la mort de Crocé-Spinelli et de Sivel?

La première question est tout-à-fait résolue par l'ouverture des tubes barométriques témoins, imaginés par M. Janssen, et déjà employés par Sivel et Crocé-Spinelli lors de leur ascension à 7,300 mètres (22 mars 1874).

L'opération, en ce qui concerne l'ascension du *Zénith*, a été faite dans le laboratoire de physique de la Sorbonne, avec le concours de MM. Berthelot, Jamin et Hervé Mangon. Les tubes que j'ai rapportés ont été placés sous la machine pneumatique avec un baromètre. On a fait progressivement le vide jusqu'à ramener la colonne de mercure à l'extrémité courbée du tube, dans les conditions où elle devait se trouver au moment où nous avons atteint la plus grande hauteur. Un tube avait été cassé,

quelques autres avaient éprouvé des accidents ou fonctionné mal, mais il y en a deux dont la marche a été régulière, et qui nous ont fourni des résultats concordants. Ils tendent à établir que la plus faible pression était de 264 à 262 milimètres, ce qui porte la hauteur maxima entre 8,540 et 8,600 mètres (correction faite de la pression à la surface du sol).

M. Janssen en préconisant l'emploi des baromètres témoins que nous venons de décrire, recommandait de retourner les tubes après avoir atteint le maximum de hauteur. Mais cette précaution n'est pas indispensable ; nous avons constaté à l'aide de la machine pneumatique, que les tubes barométriques capillaires peuvent fonctionner avec précision, sans qu'il y ait une rentrée d'air, s'ils sont soumis à des dépressions successives. Après avoir baissé dans le tube, le mercure est refoulé dans sa partie supérieure, quand la pression barométrique augmente : c'est ainsi qu'ont fonctionné les deux tubes témoins expérimentés au laboratoire de la Sorbonne.

Comme au moment de mon anéantissement, à 8,000 mètres, l'aiguille du baromètre passait rapidement sur le chiffre de la pression 28 (3,002 mètres) et indiquait ainsi une ascension d'une assez grande vitesse, j'ai la persuasion que nous avons atteint cette altitude de 8,600 mètres, dès la première ascension. Mais ce n'est pas la rapidité de

cette ascension qui a causé la mort de mes deux amis, car après la première descente, Crocé-Spinelli et très-certainement Sivel vivaient encore ; ils ont été frappés de mort quand le ballon a atteint une seconde fois les niveaux élevés qu'il venait de quitter, mais qu'il n'a pas dû dépasser beaucoup, son poids et son volume ne lui permettant certainement pas de monter plus haut.

Il ne me semble pas douteux que la mort de ces infortunés soit la conséquence de la privation d'air résultant de la dépression atmosphérique ; il est possible de supporter pendant un temps de faible durée l'action de cette asphyxie ; il est difficile d'en subir l'effet coup sur coup, pendant près de deux heures presque consécutives. Notre séjour dans les hautes régions a été, en effet, bien plus long que celui d'aucune ascension précédente à grande hauteur. J'ajouterai que l'air particulièrement sec n'a peut-être pas été sans exercer une funeste influence.

On sait qu'en réalité la diminution de pression n'est pas la cause directe des accidents. Ceux-ci sont dus à une trop faible *tension* de l'oxygène respiré par les hommes ou les animaux qui sont soumis dans l'air ordinaire à une faible pression.

M. Bert a montré qu'un homme qui respire de l'air ordinaire à une demi-atmosphère, qui se trouve par exemple à 5,500 mètres d'altitude, est dans la même situation que si, au niveau de la mer, il res-

pirait un air contenant 10 pour 100 d'oxygène au lieu de 20, quantité mormale en chiffres ronds. A la pression ordinaire; la tension de l'oxygène est de 20, elle est de 10 à une demi-atmosphère, de 5 à un quart.

La dépression atmosphérique agit donc par l'asphyxie, et non par l'influence mécanique de la diminution de pression.

Le Zénith a décrit dans l'espace une sorte de M gigantesque de 8,000 mètres de hauteur. Nous appellerons l'attention du lecteur sur les cirrhus que nous avons observés, et dont la présence offre un intérêt tout particulier, puisque l'atmosphère, à la surface du sol, paraissait absolument limpide, et que le ciel n'a pas cessé d'être bleu et clair. L'air était certainement rempli de paillettes de glaces, extrêmement ténues, dont rien ne faisait soupçonner la présence dans les bas-fonds de l'atmosphère. A 2,500 mètres, nous distinguions une brume translucide, une buée légèrement opaline, qui nous a cachés aux observateurs terrestres, quelque temps après le départ. A 4,500 mètres, des cirrhus très-légers se sont montrés à l'horizon, tout autour de l'aérostat. Mais c'est à 7,000 mètres et au-delà, que le spectacle de l'atmosphère offrait le plus d'intérêt. *Le Zénith* planait au-dessus d'un amas de cirrhus, qui prenaient l'aspect de massifs de neige; ces nuages avaient la forme de longs filaments étirés, à la surface desquels on entrevoyait comme des bour-

souflures et des mamelons, parfaitement lisses et unis. Au-dessous de la nacelle on distinguait encore la terre, mais on n'en voyait qu'une faible surface, qui semblait être la base d'un cylindre immense, limité intérieurement par la buée et les cirrhus supérieurs.

Le diagramme que nous avons tracé indique les décroissances de température jusqu'à 7,450 mètres; il fait voir que notre ascension n'a pas été d'une vitesse exagérée, puisque l'altitude de 8,600 mètres n'a été atteinte que deux heures environ après le départ.

On se demandera à présent quelle est la cause de mon salut. Je dois la vie probablement à mon tempérament particulier, lymphatique et très-nerveux, peut-être à mon évanouissement complet, sorte d'arrêt des fonctions respiratoires. J'étais à jeun au moment du départ, et je pensais d'abord que cette circonstance m'étais particulière; mais j'ai eu depuis la preuve que si Sivel avait un peu mangé, Crocé n'avait, comme moi, presque aucun aliment dans l'estomac.

La dépression est considérable à l'altitude de 8,600 mètres, puisque la colonne mercurielle du baromètre n'est plus que de $0^{m}26$ environ. Les rares ascensions en hauteur précédentes sont très-loin de cette altitude. Gay-Lussac, en 1804, atteint 7,016 mètres. Robertson et Lhoest, en 1803, 7,170 mètres; Barral et Bixio, en 1852, 7,004 mè-

tres; Welsh, la même année, 6,990 mètres. On voit que tous ces voyages ont eu pour limite les hauteurs de 7,000 à 7,200 mètres. Nous croyons qu'elles peuvent être considérées comme les bornes extrêmes de l'amosphère respirable.

Notre maître et ami, M. Glaisher, en 1862, est monté à l'altitude de 8,838 mètres ; là il s'est évanoui subitement et il a failli perdre la vie ; il nous dit lui-même qu'il se sentait mourir. Quant à la hauteur qu'il suppose avoir atteinte au-delà (11,000 mètres), elle nous paraît très-contestable, puisqu'il ne la détermine que par une proportion algébrique, déduite de la vitesse de l'aérostat à la montée et à la descente. L'honorable savant admet que les vitesses ont été constantes pendant la durée de son anéantissement, tandis qu'elles ont dû varier et que la vitesse d'ascension a pu devenir nulle. Nous ajouterons que M. Glaisher avait fait précédemment plusieurs expéditions analogues. Il s'était *entraîné* peu à peu, et il est certain qu'il avait habitué son organisme à l'action de la dépression de l'air, ce qui lui donnait, pour ces sortes de voyages périlleux, comme des facultés toutes spéciales.

J'ai la persuasion que Crocé-Spinelli et Sivel vivraient encore, malgré leur séjour prolongé dans les hautes régions, s'ils avaient pu respirer l'oxygène. Ils auront, comme moi, subitement perdu la faculté de se mouvoir. Les tubes adducteurs de l'air vital auront échappé de leur mains paralysées ? Mais

ces nobles victimes ont ouvert à l'investigation scientifique de nouveaux horizons ; ces soldats de la science, en mourant, ont montré du doigt les périls de la route, afin que l'on sache, après eux, les prévoir et les éviter.

Nous venons de résumer le récit d'une ascension terrible, drame le plus émouvant qu'on puisse trouver dans les annales de la navigation aérienne ; mais notre rôle d'historien et de témoin ne doit pas se borner à la description du voyage proprement dit. Il nous reste à suivre nos amis jusqu'à la tombe. Après les avoir accompagnés jusqu'à la surface de la terre, il nous faut parler des épisodes qui se sont produits au moment de l'atterrissage, des scènes qui ont eu lieu au jour de leurs obsèques ; il nous faut essayer de faire revivre les sentiments de pieuse émotion que l'on doit à leur mémoire.

J'ai dit que la nacelle du *Zénith* toucha le sol dans le département de l'Indre ; elle se heurta contre terre dans un champ voisin de la petite ville de Ciron. Quand le ballon d'abord emporté par le traînage se fut ouvert en se brisant contre un rideau d'arbres, la nacelle resta droite ; j'en sortis précipitamment dans un état de surexcitation tout à fait fébrile. Les corps inertes de Crocé-Spinelli et de Sivel, impitoyablement projetés pendant le traînage contre les parois de l'esquif, se trouvaient dans une posture effroyable. Les deux têtes de ces malheureux étaient au fond du panier et leurs

jambes déjà raides en dépassaient le rebord. Quelques habitants de la localité accoururent; je leur demandai de m'aider à retirer mes amis de la nacelle. On jeta nos couvertures sur le sol, on y étendit les deux jeunes gens.... Tout à l'heure, ils me souriaient; la vie, la gaieté, l'enthousiasme se peignaient sur leur visage; à présent, la mort hideuse avait terni l'éclat de leurs yeux, et noirci leur face. Moi-même, à peine remis d'un évanouissement prolongé, l'esprit affolé par cette épouvantable surprise d'un réveil à côté de deux cadavres, par cette descente vertigineuse au sein de l'air, véritable chute, si rapide que la nacelle se balançait dans l'espace avec des mouvements saccadés à la façon d'une pendule, je me frappais le front pour savoir si je n'étais pas le jouet d'un cauchemar.

Jamais je n'oublierai ces moments d'angoisse. Tantôt je me tenais debout à côté de mes amis, et de grosses larmes me roulaient des yeux, tantôt je me précipitais contre leur cœur, dans l'espoir d'en sentir les battements, et je prenais leurs mains auxquelles l'asphyxie avait déjà communiqué une teinte noire et cadavérique. D'après ce qui me fut raconté plus tard, j'étais moi-même aussi vert qu'un noyé; je ressentais l'impression de bourdonnements confus et précipités dans la tête; j'avais perdu l'ouïe, et pour que je puisse entendre, il fallait me crier à tue-tête dans les oreilles.

Les habitants de la localité ne tardèrent pas à ac-

courir de toutes parts; pour éviter l'indiscrète curiosité de la foule, je résolus de mettre à l'abri les victimes de la catastrophe. Les corps de Crocé-Spinelli et de Sivel furent transportés dans des draps blancs jusque dans une grange voisine, où je les tins enfermés, après les avoir couchés sur de la paille.

Ma langue était desséchée par l'émotion et par la fatigue, je sentais que mes forces commençaient à me trahir et que je ne pouvais rester plus longtemps debout; M. Henry, fermier du comte de Bondy, sur les propriétés duquel la descente avait eu lieu, me conduisit dans sa demeure, je me jetai dans un fauteuil la respiration haletante et entrecoupée. Il me semblait que j'allais étouffer.

Il me fut impossible de prendre aucun aliment, et je ne tardai pas à me coucher épuisé dans le lit que m'avait préparé avec une sollicitude toute maternelle l'excellente femme du fermier. Pendant la durée de la nuit, une fièvre ardente me dévora; on m'entendait crier: « Sivel, Crocé, où êtes-vous? » Puis je demandais à me rendre auprès de mes compagnons. Je me figurais dans mon délire que ces pauvres amis allaient m'accuser de les abandonner.

Au lever du jour, le sommeil vint enfin calmer cette agitation. Quand je me levai, ma respiration avait repris librement son cours, il me fut donné de pouvoir prendre quelque aliment, et d'écrire une longue lettre sur le récit de la catastrophe. Je l'a-

dressai à Paris à M. Hervé-Mangon, président de la *Société française de navigation aérienne;* elle a été reproduite par les journaux de Paris, et de l'Europe tout entière.

La nouvelle de la catastrophe ne parvint pas vite à Paris. Une dépêche que j'avais fait envoyer le jour même de notre descente ne sortit pas de la préfecture de police. Les familles des victimes ne furent prévenues que dix-huit heures après l'accident. Cependant les journaux du soir apprirent au public la triste nouvelle. L'émotion fut grande et universelle.

Tous les grands journaux politiques et illustrés envoyèrent un *reporter* sur le lieu de la catastrophe. Mon frère quitta Paris aussitôt qu'il le put, pour venir me rejoindre.

Le 17 avril au matin, il se jeta dans mes bras; je reçus avec lui les reporters qui l'accompagnaient et qui me témoignèrent les marques de sympathie les plus touchantes. Ces messieurs se joignirent à mon frère pour s'occuper des tristes détails du transport des corps à Paris. On fit construire des bières de plomb; quand elles furent prêtes, nous procédâmes à l'ensevelissement de Crocé-Spinelli et de Sivel. Le 18, il fallut transporter les corps à la gare du chemin de fer ; on les plaça sur une charrette et je suivis jusqu'à Ciron les corps des deux martyrs de la science, qu'emportait un attelage de bœufs.

Le soir, je quittai Ciron après avoir embrassé mes hôtes qui m'avaient prodigué les soins les plus touchants. Je revins à Paris avec les corps des deux aéronautes. Une foule émue nous attendait à la gare d'Orléans, où devaient avoir lieu les funérailles.

Les obsèques des victimes du « Zénith » (1).

Les funérailles de Sivel et Crocé-Spinelli eurent lieu le 20 avril au milieu d'un grand concours de population. Dès dix heures du matin, la cour des marchandises de la gare d'Orléans était remplie par une foule considérable qui débordait en dehors des barrières et en obstruait les abords. A onze heures précises, la levée des corps a été faite et les cercueils ont été transportés à bras d'hommes jusqu'aux corbillards qui attendaient dans la cour d'arrivée. L'émotion des assistants était profonde ; chacun rappelait les actes d'énergie, de dévouement des deux jeunes savants, et les tristes incidents du drame terrible du 15 avril. Avant le départ du convoi, M. le pasteur Dide, — les deux défunts appartenaient à la religion protestante, — a prononcé une courte allocution qui a vivement impres-

(1) Nous empruntons les documents de ce chapitre à l'*Aéronaute.*

sionné l'auditoire. Puis le cortége s'est mis en marche et a suivi le pont d'Austerlitz, le boulevard Contrescarpe, la place de la Bastille et la rue de la Roquette jusqu'au Père-Lachaise. Tout le long du parcours, ce cortége marchait au milieu d'une double haie humaine et grossissait à mesure qu'il avançait. On était parti dix mille à peu près de la gare d'Orléans, on était près de vingt mille en approchant du cimetière. Le premier corbillard, à draperies noires, contenait le cercueil de Sivel; le second, à draperies blanches, celui de Crocé-Spinelli. Derrière, marchaient les membres des deux familles, le père et les frères de Crocé-Spinelli, la petite fille de Sivel et madame Poitevin, sa belle-mère. Le deuil était conduit par M. Hervé-Mangon, membre de l'Institut, président de la *Société de navigation aérienne*; à sa droite, M. le lieutenant de vaisseau de Langsdoff, officier d'ordonnance de M. le maréchal de Mac-Mahon et représentant du président de la République; à sa gauche, M. le capitaine d'infanterie Chabord, du cabinet de M. le ministre de la guerre; M. de Watteville, délégué par M. le ministre de l'instruction publique, et qui avait en son nom apporté une somme de mille francs à la souscription ouverte par la *Société de navigation aérienne.*

On remarquait dans l'assistance:

M. Frémy, président, et M. Dumas, secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, MM. Ernest Picard, le colonel Denfert, Gambetta, de Mahy.

Laurent Pichat; Barodet, Bamberger, Martin Bernard, députés à l'Assemblée nationale. La *Société de navigation aérienne* était représentée par MM. Paul Bert, député, Marey, professeur au collége de France, Motard, le docteur Hureau de Villeneuve, Dupuy de Lôme, de l'Institut, le baron Larrey, de l'Institut, Félix Caron, Rampont, député, le colonel Laussédat, de la Landelle, Hauvel, Jobert, Alphonse et Eugène Pénaud, Gaston, Albert et Alfred Tissandier, Armengaud, de Ponton d'Amécour, Georges Masson. On y voyait aussi MM. Félix Leblanc, chimiste, Henri Giffard, ingénieur, Liouville, agrégé de la faculté de médecine, Mannheim, professeur à l'École polytechnique, le docteur Jourdanet, Georges Pouchet, Grimaux, professeur agrégé à la faculté de médecine, Lesage, conseiller général, Duplessis, maire du treizième arrondissement, des rédacteurs du ***Rappel***, du ***Siècle***, du ***XIX*e *Siècle***, du ***Temps***, du ***Journal des Débats***, de l'*Opinion nationale* du ***National***, du ***Bien Public***, de l'*Évènement*, etc., enfin la rédaction de la ***République française***.

Au Père-Lachaise, les deux corps sont déposés dans le caveau de la Ville. M. le pasteur Dide prend la parole et prononce un magnifique éloge des deux glorieuses victimes. Après le discours de M. le pasteur Dide, M. Thulié, président du Conseil municipal, parle au nom de la ville de Paris. Au nom de la Société des ingénieurs civils de la ville

de Paris et des anciens élèves de l'École centrale, M. Émile Barrault adressa à Sivel et Crocé-Spinelli un suprême adieu.

M. Hervé-Mangon s'approche à son tour et prononce le remarquable discours qui suit :

« Mes chers collègues, Messieurs,

« Je viens au nom de la *Société française de navigation aérienne* et au nom de tous ceux qui honorent les sciences, rendre un dernier hommage à Crocé-Spinelli et à Sivel.

« Jeudi dernier, nous assistions au départ du ballon *le Zénith*, monté par MM. Crocé, Sivel et Tissandier ; nous répondions à leurs joyeuses espépérances par nos souhaits affectueux. Moins de trois heures après ce départ fatal, Crocé et Sivel expiraient à une hauteur de huit mille mètres. Le troisième voyageur, Gaston Tissandier, échappait seul à la mort, grâce à un véritable prodige.

« Je ne vous retracerai pas, Messieurs, l'histoire de ce drame horrible, je dirai seulement quelques mots des deux victimes que nous pleurons.

« Joseph Crocé-Spinelli avait à peine trente ans ; il était encore élève à l'École centrale des arts et manufactures en 1866. Depuis cette époque, il se livrait avec passion à l'étude de la physique du globe et de l'aéronautique. Oublieux de ses intérêts

personnels, il donnait à la science son ardeur et son travail incessant.

« L'École centrale, qui a doté la France depuis quarante-cinq ans d'un si grand nombre d'hommes et d'ingénieurs éminents, placera Crocé au nombre des élèves dont elle peut s'honorer à bon droit ; ses camarades, jeunes et vieux, ne l'oublieront pas.

« Crocé avait deux passions, dont une seule eût suffi pour lui donner une grande valeur ; il aimait la science de toutes ses forces ; il aimait surtout notre chère France de tout son cœur. S'il se sacrifiait à la science, c'est parce qu'il savait qu'elle grandit le pays où on la cultive avec ardeur et désintéressement. Confident, dans ces derniers temps des pensées intimes de Crocé, je peux dire à l'honneur de sa mémoire que le patriotisme était le véritable mobile de toutes ses actions.

« Crocé avait déjà fait plusieurs ascensions scientifiques. L'année dernière, avec son digne ami, Sivel, qui repose maintenant à côté de lui, il avait exécuté une ascension à grande hauteur, analogue à celle qui devait lui devenir si funeste. Il avait fait alors, sur les raies de la vapeur d'eau, dans l'atmosphère, des observations importantes qui resteront acquises à la science.

« Le journal *la République française* comptait M. Crocé au nombre de ses rédacteurs scientifiques. Il appartenait à ce groupe de jeunes savants qui, sous la haute direction de M. Paul Bert, donnent

à la partie scientifique de ce journal un si vif intérêt et une si légitime autorité.

« La *Société française de navigation aérienne* avait élu M. Crocé l'un de ses vice-présidents. A ses amis, à ceux qui l'ont connu, je n'ai pas besoin de dire combien il était sympathique, combien son caractère, à la fois enjoué et résolu, combien ses convictions profondes le faisaient aimer et estimer. A ceux qui ne l'ont connu que de nom, je dirai seulement que ma voix serait impuissante à leur faire connaître ce charmant esprit et cet excellent cœur. J'aimais Crocé comme un fils, et si quelque chose pouvait adoucir ma peine en ce moment, ce serait le souvenir des témoignages d'affection qu'il me donnait.

« M. Sivel, officier de marine, venait d'atteindre sa quarantième année. Il avait été appelé, par un irrésistible attrait, à s'occuper de navigation aérienne. L'inconnu semblait le fasciner. La navigation maritime n'avait pas suffi à son insatiable curiosité. La mer n'avait plus pour lui de rivages assez inabordables à découvrir ; il voulait sonder les profondeurs inconnues de l'atmosphère où la mort l'attendait.

« Une instruction solide, une expérience sanctionnée par le succès de près de deux cents ascensions, faisaient de M. Sivel l'un des membres les plus utiles de la Société. La droiture de son caractère, son courage, le charme de ses manières, le faisaient

aimer de tous. Un esprit vif, une élocution facile et distinguée donnaient le plus grand attrait aux récits qu'il faisait de ses ascensions. On doit à M. Sivel plusieurs inventions utiles au progrès de l'aérostation. Il suffit ici de citer son *ancre-cône* et son *guide-rope à frotteurs*.

« L'attachement et le dévouement de M. Sivel pour notre Société n'avaient pas de bornes : son temps, son travail personnel, son expérience, son matériel étaient à la disposition de ses collègues. — Nous nous rappelons encore les services qu'il nous rendit l'année dernière pour l'organisation de notre séance générale. Qui pouvait prévoir, lors de cette heureuse soirée, si remplie de nos projets d'avenir, que quelques mois après nous serions réunis autour de ces cercueils qui renferment aujourd'hui les deux meilleurs d'entre nous.

« M. Sivel laisse un père fort âgé, une belle-mère, madame Poitevin, qui l'aimait comme son propre fils, et une petite fille de cinq ans. Je vois encore cette charmante enfant lui envoyer, au moment du départ de jeudi, ses gracieuses caresses qui devaient être son dernier adieu. Quand l'âge de la raison sera venu pour vous, pauvre petite orpheline, vous comprendrez l'immensité du malheur qui vous frappe aujourd'hui, et vous deviendrez, j'en suis sûr, une digne et noble femme, car vous serez fière de la mort glorieuse de votre père, et vous voudrez honorer toujours le nom respectable qu'il vous lègue.

« La mort de Crocé prive son vieux père de son principal appui ; la mort de Sivel enlève à son enfant son guide et son soutien. La France n'abandonnera pas les familles de ces deux nobles victimes, mortes au champ d'honneur des travaux scientifiques.

« La douleur nous accable, messieurs, mais ne nous laissons jamais abattre. Notre malheur doit relever nos âmes et nous donner un viril enseignement. Crocé et Sivel voulaient résoudre un grand problème; ils connaissaient le danger de l'ascension, et cependant ils n'ont pas hésité à l'entreprendre. Ils sont morts à la limite qu'ils voulaient franchir, victimes de leur ardent désir d'assurer à la patrie des Montgolfier l'honneur de la découverte de ces régions élevées que nul n'est encore parvenu à connaître. D'autres, plus heureux, exploreront un jour, bientôt peut-être, ces dangereux déserts de l'espace; mais nos chers amis conserveront toujours la gloire qui appartient aux précurseurs des grandes découvertes. Dans nos heures de tristesse et de découragement, pensons à Crocé et à Sivel: l'exemple de leur courage et de leur énergie nous donnera la force d'accomplir le devoir, de nous montrer dignes de leur souvenir.

« Crocé! Sivel! vous êtes morts à la recherche de vérités nouvelles; vos noms seront inscrits parmi ceux des martyrs de la science! Votre mémoire vivra au plus profond de nos cœurs. Quand nous

essayerons de faire une bonne action, vos images seront présentes à nos yeux !

« Au revoir, Crocé! au revoir, Sivel! »

M. Hureau de Villeneuve, secrétaire général de la *Société de navigation aérienne*, prononça ensuite quelques paroles émues.

J'ai voulu rendre les derniers devoirs à mes malheureux amis, à mon tour je m'avançai vers la tombe, et d'une voix entrecoupée de sanglots : « Crocé-Spinelli ! Sivel ! m'écriai-je, je ne veux pas que cette tombe se ferme sans vous dire un dernier adieu !...» Il ne me fut pas possible de continuer, les larmes m'étouffaient, et mon frère fut obligé de m'entraîner loin de la tombe. Le vieux père de Crocé-Spinelli s'est, lui aussi, traîné jusqu'à la fosse, et a poussé un cri déchirant : « Adieu ! mon fils, adieu ! »

Puis, après quelques mots de M. Tarbé des Sablons, au nom de la Société des aéronautes du siége de Paris, la foule se retire profondément émue. A la sortie du cimetière, j'eus l'honneur d'être l'objet d'une manifestation sympathique et chaleureuse.

La Société de Navigation aérienne ouvrit une souscription en faveur des familles des victimes de la catastrophe du *Zénith*. Cette souscription allait

s'élever au chiffre de 91,948 francs; superbe témoignage de la reconnaissance publique à l'égard de ceux qui ont généreusement sacrifié leur vie pour le progrès des sciences. Les noms de Crocé-Spinelli et de Sivel ont eu le juste privilége d'exciter partout l'émotion et l'admiration.

Dès que leur mort est connue, la France tressaille et s'émeut.

« C'est que tout dans cette double mort, comme l'a si bien dit M. Paul Bert, est étrange et sublime! Certes, Sivel et Crocé-Spinelli ne sont pas les premiers aéronautes dont la science ait à déplorer la perte; leurs noms sont les derniers d'une liste en tête de laquelle brillent les noms de deux autres savants, Pilâtre de Rozier et Romain, qui se brisèrent, en 1785, sur la plage de Boulogne. Mais la mort qui avait frappé ces aéronautes était une mort connue, prévue, vulgaire en quelque sorte; une mort à laquelle chacun avait pensé, que chacun avait redoutée, depuis le jour où parut dans les airs la machine de Montgolfier: c'était, la chute. Ils étaient morts en tombant. Mais ici, pour la première fois, on voyait deux hommes mourir au sein même des airs, et mourir en montant. Ils sentent venir la mort, une mort inconnue jusqu'alors; leur poitrine oppressée les avertit du danger; ils se consultent: Faut-il redescendre? Ah! la consultation ne fut pas longue. Nous avons du lest, nous pouvons là-haut faire encore des observations utiles; *excelsior*, plus

haut! Et puis, l'on dit qu'un Anglais a pu vivre et observer par-delà 8,000 mètres; il faut que le pavillon que nous portons aille flotter plus haut encore. Ils bondissent, et la mort les saisit, sans efforts, sans souffrance, comme une proie à elle dévolue dans ces régions glacées où règne un éternel silence. Oui, nos malheureux amis ont eu cet étrange privilége, ce funeste honneur, de mourir les premiers dans ce que nous appelons les cieux. »

M. le comte de Bondy, au milieu des propriétés duquel eut lieu le triste dénouement de la catastrophe du *Zénith*, a voulu perpétuer dans la localité le souvenir de cet événement unique dans les annales de la navigation aérienne. L'honorable sénateur a fait élever sur la place de Ciron un monument à la mémoire de Crocé-Spinelli et de Sivel. M. Albert Tissandier en a fait le plan, et la construction est aujourd'hui terminée.

C'est une pierre simplement ornée: deux inscriptions se lisent sur ses parois.

Voici le texte de l'épitaphe qui se trouve sur la face postérieure:

SIVEL (HENRI-THÉODORE)
NÉ LE 10 NOVEMBRE 1834,
DANS LA COMMUNE DE SAUVE, DÉPARTEMENT DU GARD
MORT EN BALLON LE 15 AVRIL 1875.

CROCÉ-SPINELLI (JOSEPH-EUSTACHE)
INGÉNIEUR DES ARTS ET MANUFACTURES, NÉ LE 10 JUILLET 1845
A MONTBAZILLAC, DÉPARTEMENT DE LA DORDOGNE
MORT EN BALLON LE 15 AVRIL 1875.

Une urne funéraire est sculptée à la partie supérieure du monument. Les arbres qui l'entourent y jettent leur ombre.

Le voyageur qui passe s'arrête devant ce mausolée. Il lit les noms de Crocé-Spinelli et de Sivel. Il s'incline avec émotion devant la jeunesse et la force, sacrifiées avec héroïsme; en saluant ces nobles martyrs, il salue la vaillance et le dévouement scientifique.

CHAPITRE VINGT-DEUXIÈME

Ascension de Paris aux Daufrais (Eure-et-Loir)
29 novembre 1875.

Le 29 novembre 1875, une nouvelle ascension aérostatique a été exécutée, sous les auspices de la *Société française de navigation aérienne.* M. Duté-Poitevin, le beau-frère du regretté Sivel, avait bien voulu se mettre à notre disposition avec son ballon *l'Atmosphère*, cubant 2,500 mètres. Les circonstances atmosphériques nous ont particulièrement favorisés, en nous donnant l'occasion de rapporter de nouveaux faits météorologiques, que M. Bertrand a présentés à l'Académie des sciences, dans la séance du 12 décembre 1875, et que nous résumerons ici pour nos lecteurs.

Le départ a eu lieu à 11 heures 40 minutes. MM. Albert Tissandier, Duté-Poitevin, Louis Redier, Frantzen frères et moi, nous avions pris place dans la nacelle.

L'aérostat s'est élevé au milieu de légers flocons de neige, dont la chute n'a pas tardé à s'interrompre. La température, jusqu'à 700 mètres, était de — 2°. A cette altitude, un massif de nuages blanchâtres, opalins, s'étendait au-dessus de la surface terrestre sur une épaisseur de 800 mètres. En

pénétrant dans leur masse la température s'abaissa et descendit à — 3°, puis à — 4°.

A 1,500 mètres, après avoir dépassé la surface supérieure de ces nuages, nous avons plané au milieu d'un véritable banc de cristaux de glace suspendus dans l'atmosphère sur une épaisseur de 150 mètres. La température du milieu ambiant était de 0°. Les cristaux qui volaient autour de nous étaient transparents, très-nettement formés d'étoiles hexagonales variées, de 0m004 de diamètre, et du plus remarquable aspect. L'élévation de température était due sans doute à la formation même de ces cristaux, au dégagement de chaleur produit par la solidification de la vapeur d'eau. Quant au fait de la suspension des paillettes cristallisées dans l'atmosphère, il peut s'expliquer par les mouvements de tourbillonnement dont elles étaient animées sous l'influence des rayons solaires réfléchis par la surface supérieure des nuages. Ces nuages étaient, en effet, d'un blanc éblouissant et offraient à s'y méprendre l'aspect de montagnes de neige.

A 1,650 mètres, l'air était assez pur, et la température, jusqu'à 1,770 mètres, s'élevait encore pour atteindre — 1°. Des cumulus s'étendaient à des niveaux supérieurs et le ciel bleu s'entrevoyait à travers les intervalles qui les séparaient par moment.

Quand le soleil se voilait, les cristaux de glace, bien moins éclairés, il est vrai, ne semblaient pas cependant être soumis aux mêmes mouvements

tourbillonnants, il est probable qu'ils tombaient alors du sein du nuage inférieur et arrivaient jusqu'à la surface du sol, où, comme nous l'avons constaté à la descente, ils étaient beaucoup plus gros, mais moins réguliers et comme recouverts d'un givre opaque qui leur donnait l'aspect d'un sel cristallisé effleuri. Les chutes de neige successives du 29 novembre trouveraient ainsi leur explication, par le fait des cristaux de glace supérieurs qui tombaient jusqu'à terre, ou séjournaient dans l'air par des mouvements de tourbillons, selon que les rayons solaires arrivaient jusqu'à eux ou étaient arrêtés par l'écran de nuages supérieurs.

A l'altitude de 1,776 mètres, l'aérostat, grâce au jeu de lest, fort bien exécuté par Duté-Poitevin, se maintint à la même hauteur pendant une heure environ. A 1 heure 30 minutes, il descendit lentement et traversa de haut en bas le banc de cristaux, dont la température était la même qu'au moment de l'ascension.

A 2 heures 15 minutes, la terre apparut à l'altitude de 900 mètres ; elle était couverte d'un manteau de neige, dont la chute avait eu lieu précédemment. La descente s'opéra dans les conditions les plus favorables, au hameau des Daufrais, près d'Illiers (arrondissement de Chartres), à 103 kilomètres de Paris à vol d'oiseau.

Pendant l'ascension, les couches atmosphériques supérieures et inférieures se mouvaient dans la di-

rection du nord-est au sud-ouest avec une vitesse de 41 kilomètres à l'heure. Les massifs de nuages et le banc de cristaux avaient la même vitesse et la même direction.

L'élévation de température observée le 29 novembre en montant dans l'atmosphère est un fait qui s'est déjà plusieurs fois présenté à nous dans des ascensions précédentes.

Nous ajouterons enfin que les nuages de glace de forme extérieure mamelonnée, souvent observés par les aéronautes, que les bancs de cristaux de glace, suspendus dans l'atmosphère, n'ont pas jusqu'ici trouvé leur place dans la classification des nuages : ils existent très-fréquemment cependant, et il serait à désirer que l'on ajoutât leurs noms à côté de ceux des cirrhus, des cumulus, des nimbus et des stratus dont ils se distinguent si nettement.

CHAPITRE VINGT-TROISIÈME (1)

L'accident du ballon *l'Univers*, 8 décembre 1875.

Le 8 décembre 1875, M. le colonel du génie Laussedat, professeur au Conservatoire des Arts-et-Métiers, président de la Commission des Aérostats au Ministère de la guerre et vice-président de la *Société française de navigation aérienne*, s'élevait dans la nacelle du ballon *l'Univers*, accompagné de M. le commandant Mangin, les capitaines Renard et Bitard, le lieutenant Bastoul et Albert Tissandier, chargé de l'exécution de dessins topographiques. Le but de l'expédition était de poursuivre les expériences d'aérostation militaire, entreprises dans le courant de l'année. M. Eug. Godard et son aide Térès avaient été chargés du gonflement et de la manœuvre de l'aérostat. Le départ s'effectua à 11 heures 5 minutes à l'usine à gaz de La Villette. Une demi-heure après, le ballon planait au-dessus de Montreuil, quand une épouvantable catastrophe eut lieu tout à coup. Par suite d'un accident, le ballon

(1) Quoique je n'aie pas fait partie de cette expédition, je crois devoir en donner le récit succinct, puisque mon frère y a pris part et qu'il a échappé au péril de ce voyage dramatique.

se dégonfla, la partie inférieure de son étoffe se releva avec violence, les voyageurs furent précipités contre terre, ayant eu à peine le temps de jeter quelques sacs de lest. Le choc fut terrible, la nacelle s'incrusta dans le sol, tandis que l'aérostat, presque dégonflé, s'affaissait, perdant le reste de son gaz par une large déchirure.

Le colonel Laussedat et le commandant Mangin ont eu la jambe cassée; le capitaine Renard, une fracture du péroné avec entorse aux deux pieds; le capitaine Bitard, une entorse; E. Godard, une contusion grave du genou; et Térès, des contusions au côté droit de la poitrine. Le lieutenant Bastoul et Albert Tissandier avaient été entièrement épargnés.

On a publié au sujet de cet événement, dont toutes les victimes ont été rétablies, un grand nombre de récits absolument inexacts. Je donne ici le rapport que mon frère a adressé à ce sujet à M. le colonel Laussedat.

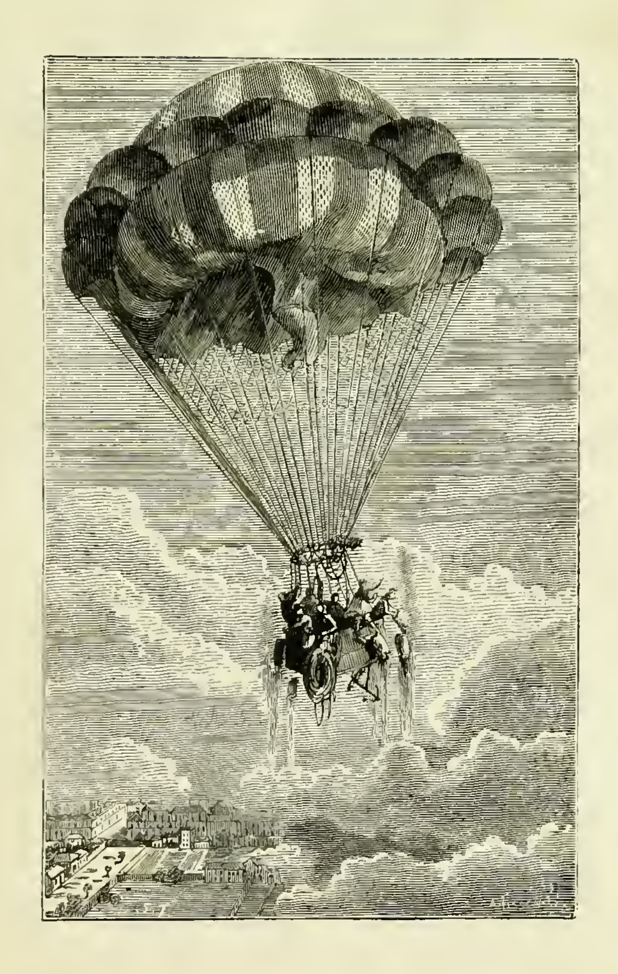
« Notre départ, remis plusieurs fois par Godard, à cause du mauvais temps, fut enfin décidé, par lui, le mercredi 8 décembre, à huit heures du matin. On commença le gonflement du ballon; le temps très-calme permit à Godard de faire toutes les manœuvres avec facilité; une petite pluie fine commença à tomber vers les 9 heures et demie, mais heureusement cela ne dura pas fort longtemps; les cordes et l'étoffe du ballon ne purent donc se mouiller beaucoup, et notre départ s'exécuta dans les meilleures

conditions possibles à 11 heures 5 miuntes du matin. Le thermomètre marquait à notre départ 1° 5 au-dessus de zéro; durant notre court voyage la température a peu varié, elle changeait de 1° 5 au-dessus de zéro à deux degrés; restant presque toujours à la même hauteur, nous trouvant dans la même couche de vapeurs, les conditions devaient rester les mêmes.

« Dix minutes après notre départ, nous étions en vue des carrières d'Amérique; nous distinguions à travers la brume et les vapeurs légères qui nous entouraient, la porte du Pré-Saint-Gervais, les lignes de fortifications et la porte de Ménilmontant. Tandis que mes compagnons écrivaient leurs observations et prenaient des notes, je fis le croquis des postes-casernes et casernes d'octroi qui s'échelonnent sur le boulevard Mortier. Le colonel Laussedat m'en a fait remarquer le curieux aspect, ils étaient enveloppés de vapeurs légères cachant l'horizon; les fortifications couvertes de neige, éclairées à peine par les rayons du soleil, donnaient au paysage un air de désolation tout à fait extraordinaire. Notre ballon passe bientôt au-dessus des fortifications; la hauteur à laquelle se trouvait l'aérostat a toujours été très-faible, nous n'avions pas encore dépassé 200 mètres, lorsque, vers 11 heures 24 minutes, nous commençons à monter un peu. Un instant même, à travers les vapeurs, nous distinguons le fort de Vincennes; la direction du vent nous

y conduit, et nous nous félicitons de pouvoir planer dans quelques minutes au-dessus de la forteresse. Nous allions avoir ainsi l'occasion de faire quelques curieuses observations.

« Il était 11 heures 35 minutes, le baromètre marquait 230 mètres de hauteur, lorsque tout à coup un bruit d'étoffe nous fait lever la tête ; le ballon se dégonfle à vue d'œil et nous descendons rapidement. Comprenant aussitôt qu'un accident terrible a dû survenir, nous jetons tous du lest ; je remarque que le ballon se plisse progressivement et que l'étoffe remonte vers la soupape en se creusant à la façon d'un parachute. Cette descente que rien ne pouvait faire prévoir nous avait pris à l'improviste ; les sacs, entassés pêle-mêle dans la nacelle étaient difficiles à prendre, la plupart d'entre eux étant sous les banquettes ou les instruments ; je vis la terre qui semblait arriver sur nous avec une vitesse extraordinaire, lorsque nous n'avions encore jeté qu'une dizaine de sacs à nous tous. Il n'y avait plus rien à faire qu'à se garantir au plus vite de la chute qui nous menaçait ; je me tins aux cordes de la nacelle en me soulevant à la force des bras, puis je sentis une secousse extrême. Le ballon, aux deux tiers dégonflé, était tombé de côté et se trouvait plié en deux parties, de chaque côté du mur ; la nacelle s'était enfoncée de 8 centimètres dans la terre et nous gisions au fond du panier comme écrasés par l'intensité du choc. Le capitaine Bitard, le lieutenant Bastoul et



VINGT-TROISIÈME VOYAGE

L'accident du ballon *l'Univers*.

moi nous nous relevons aussitôt; nous étions sains et saufs. Nos malheureux compagnons, MM. le colonel Laussedat et Godard s'écrient qu'ils sont blessés, et ils s'aperçoivent qu'il leur est impossible de se soulever. Nous sautons hors de la nacelle, MM. Bastoul et Bitard courent chercher du secours, et bientôt quelques habitants du voisinage viennent à notre aide; on va chercher des voitures; les médecins arrivent pour panser les blessés. Pendant ce temps, Godard m'avait prié de m'occuper du ballon, lui-même, ayant le genou déboîté, ne pouvait se soutenir. J'allai du côté où se trouve la soupape, un des clapets était tout grand ouvert, l'étoffe était déchirée dans le sens des coutures, depuis l'équateur jusqu'à la couronne du filet.

« La soupape s'était donc ouverte en l'air et l'étoffe, remontant vers le haut du ballon, avait dû se déchirer, tourmentée qu'elle était par ce violent mouvement et par les efforts du gaz s'échappant à travers l'ouverture produite par le clapet tombé. Aidé des habitants du quartier, j'achevai bientôt le dégonflement du ballon et je pus voir et toucher enfin la soupape. Les caoutchoucs retenant les clapets étaient faibles et je constatai qu'ils n'avaient plus l'élasticité nécessaire pour faire remonter le clapet une fois tombé. J'essayai à plusieurs reprises de refermer celui-ci en lui imprimant quelques oscillations, mais il ballottait et restait dans la même position. L'étoffe était souple et nullement cassante;

Godard l'avait d'ailleurs, avant le gonflement, enveloppée dans des bâches neuves avec le plus grand soin; le ballon était resté dans ces conditions pendant quelques jours: la nuit enveloppé, dans la journée déplié par Godard et aéré avec soin. Les cordes du filet étaient aussi en fort bon état. Elles étaient à peine mouillées.

« Au moment de sa chute, le ballon était encore assez rempli de gaz pour que son hémisphère supérieur soit resté gonflé; la soupape n'a donc pas touché le sol, et il n'est pas admissible que les clapets aient pu s'ouvrir par l'action d'une secousse dont il n'ont pas subi l'effet. L'étoffe seule a pu se déchirer à ce moment par son contact contre le mur. Est-ce le froid ou la gelée qui a fait perdre au caoutchouc sa résistance; ces caoutchoucs étaient-ils détériorés ou trop faibles? c'est ce qu'il ne nous appartient pas de résoudre. Quant à la durée de notre chute, elle a pu être, je crois, de vingt à vingt-cinq secondes tout au plus. Le ballon, en tombant dans le terrain de la rue de Lagny, a décrit une sorte de courbe. Les sacs de lest qu'on a ramassés étaient échelonnés de distance en distance. Ce dixième sac que je retrouvai à terre se trouvait environ à 50 mètres de la nacelle. »

CHAPITRE VINGT-QUATRIÈME

Ascension de Paris à Chavenay (Seine-et-Oise), 29 septembre 1877.

Nous avons exécuté, mon frère et moi, une nouvelle ascension aérostatique le samedi 29 septembre 1877. Il y avait près de deux ans que je n'avais mis le pied dans la nacelle d'un ballon, et je commençais à subir les atteintes d'une véritable nostalgie aérienne. Le départ a eu lieu à trois heures vingt minutes, sur le terrain de l'usine Flaud et Cohendet, avenue de Suffren (Champ-de-Mars).

Le temps était magnifique, le ciel bleu, le soleil ardent ; cependant l'atmosphère n'était nullement homogène, contrairement à ce qui s'observe habituellement dans des circonstances analogues. Trois couches bien distinctes s'y superposaient dans l'ordre suivant :

1° De la surface du sol à 400 mètres, couche d'air animée d'un mouvement très-faible de l'est à l'ouest ; elle était limitée à la partie supérieure par une mince nappe de buée tout à fait transparente dans le sens vertical, mais très-visible dans le sens horizontal ;

2° De 400 à 800 mètres, deuxième couche d'air d'une température de 14° (thermomètre fronde) douée d'un mouvement assez rapide de l'est à l'ouest de 20 à 25 kilomètres à l'heure ;

3° De 800 à 1,000 mètres, nous avons traversé une seconde zone de buée nettement limitée à 1,900 mètres d'altitude. Au-dessus, l'air était presque complétement immobile ; à 1,109 mètres, point culminant de l'ascension, le ballon est resté stationnaire, comme nous l'avons constaté en prenant un point de repère sur le sol à l'extrémité du guide-rope pendu sous la nacelle. On distinguait en effet nettement la terre à travers les deux zones de buée.

On voit donc qu'une couche d'air animée d'un mouvement assez rapide et limitée en haut et en bas par de minces couches de buée, glissait entre deux nappes d'air presque immobiles. C'est la première fois que nous avons constaté cette particularité atmosphérique.

A l'altitude de 1100 mètres, le fond de l'air n'était pas à une température élevée (11°,50) ; cependant les rayons solaires étaient très-ardents et très-chauds.

A 4 heures 45 minutes, le ballon a traversé dans sa longueur le réservoir de Marly, où il se réfléchissait comme dans un miroir, puis il a passé à 300 mètres au-dessus du clocher de Saint-Nom.

Le spectacle de la forêt de Marly, vue à travers la

brume translucide comme une fine mousseline, offrait un tableau délicieux. Le soleil argentait les buées aériennes du côté de l'occident, et ses feux se reflétaient avec tant d'intensité dans l'étang de Vaucresson, que la surface de celui-ci ressemblait à une plaque de métal incandescente, lançant au sein de la brume des rayons d'or.

A 800 mètres, nous avons rencontré, planant autour de nous, un assez grand nombre de *fils de la Vierge.*

Ce fait montre que sous l'influence du soleil ou de mouvements tourbillonnants, les corpuscules légers suspendus dans l'air peuvent s'élever à une assez grande hauteur. J'ai rencontré, il y a déjà quelques années, des fils de la Vierge à deux mille mètres d'altitude.

J'avais emporté du nitrate d'ammoniaque pour faire un mélange réfrigérant, afin de condenser le givre, dans le but d'étudier les poussières atmosphériques à différentes altitudes; mais la formation du givre, que j'avais pu déterminer à terre, n'a pas réussi dans les couches supérieures, où l'air était très-sec et les rayons solaires très-intenses.

Après un voyage de deux heures, nous avons touché terre à Chavenay (Seine-et-Oise), à 23 kilomètres du point de départ.

J'ajouterai que c'est à l'obligeance de M. Giffard que nous devons encore ce nouveau voyage aérien. Le ballon, qui cubait 450 mètres, a été gonflé très-

promptement au moyen d'un nouvel appareil à gaz hydrogène.

Ici se termine l'*Histoire de mes Ascensions*. Cette histoire est pour moi le meilleur souvenir de dix années de ma vie. Je fais des vœux pour que, dans dix ans, il me soit encore donné de présenter le récit d'une nouvelle et plus importante série d'explorations aériennes.

FIN

INDEX DE BIBLIOGRAPHIE AÉRONAUTIQUE (1)

FAUJAS DE SAINT-FOND. — *Description des expériences de la machine aérostatique de MM. de Montgolfier et de celles auxquelles cette découverte a donné lieu.* — 1 vol. in-8° avec 9 planches en taille douce. — Paris, 1784.

FAUJAS DE SAINT-FOND. — *Première suite de la description des expériences aérostatiques de MM. de Montgolfier.* — 1 vol. in-8° avec 5 planches en taille douce. — Paris, 1784.

Description de l'aérostat « l'Académie de Dijon. » — 1 vol. in-8° avec 4 planches en taille douce. — Dijon, 1784.

L'art de voyager dans les airs ou les Ballons. — 1 vol. in-8° avec un frontispice en taille douce. — Paris, 1784.

TIBÈRE CAVALLO. — *Histoire et pratique de l'aérostation.* — Traduit de l'anglais. — 1 vol. in-8° avec 1 planche en taille douce. — Paris, 1786.

ROBERTSON. — *Ascension avec Sacharoff.* — *Annales de chimie* ; tome 52, an XIII.

GAY-LUSSAC. — *Relation d'un voyage aérostatique.* — *Annales de chimie,* tome 52, an XIII.

DUPUIS-DELCOURT. — *Mémoire sur l'aérostation et la direction aérostatique.* — 1 brochure in-8°. — Paris, 1824.

HENRI GIFFARD. — *Application de la vapeur à la navigation aérienne.* — 1 broch. in-4°, avec pl.— Paris, 1851.

Histoire des ballons. — 1 livraison illustrée de l'Instruction popularisée par l'Illustration — sous la direction de Bescherelle aîné. — Paris, 1879.

DUPUIS DELCOURT. — *Essai sur la navigation dans l'air.* — 1 broch. in-8°. — Paris, 1830.

(1) La bibliographie aéronautique est véritablement innombrable. Nous n'avons nullement la prétention de donner ici une énumération complète des ouvrages écrits sur ce sujet ; notre but est simplement de fournir au lecteur quelques titres de livres qu'il pourra consulter avec fruit et parmi lesquels nous citons les plus importants.

De Gaugler. — *Les Compagnies d'aérostiers militaires sous la République.* — 1 brochure in-8°. — Paris, 1857.

De Ponton d'Amécourt. — *La conquête de l'air par l'hélice.* 1 vol. in-8°. — Paris.

Dupuis-Delcourt. — *Nouveau Manuel complet d'aérostation.* — 1 vol. de la collection de l'Encyclopédie Roret avec 16 planches. — 1850.

Julien Turgan. — *Les Ballons. Histoire de la locomotion aérienne* depuis son origine jusqu'à nos jours. — 1 vol. in-18 illustré. — Paris, 1851.

Arthur Mangin. — *La navigation aérienne.* — 1 vol. in-18 illustré. — Tours, Mame, 1856.

Louis Figuier. — *Les Merveilles de la science.* — 4 vol. in-8° illustrés. (Le tome II comprend *les aérostats.*) — Paris, Furne Jouvet et Cie. 1868.

De Selle de Beauchamp. — *Extrait des mémoires d'un officier des aérostiers aux armées de 1793 à 1799.* — 1 vol. in-18. — Paris, 1853.

F. Marion. — *Les Ballons et les voyages aériens.* — 1 vol. in-18 illustré de la Bibliothèque des Merveilles. — Hachette et Cie.

Gaston Tissandier. — *Naufrages aériens.* — 1 livraison du *Tour du Monde.* — 747e livraison. Hachette, 1875.

J. Glaisher, Flammarion, W. de Fonvielle et Gaston Tissandier. — *Voyages aériens.* — 1 vol. gr. in-8°, richement illustré. — Paris, Hachette et Cie, 1870.

Nadar. — *Les Mémoires du Géant.* — 1 vol. in-18. — Paris, 1864.

De la Landelle. — *Aviation ou navigation aérienne sans ballons.* — 1 vol. in-18. — Paris, E. Dentu, 1861.

W. de Fonvielle. — *La science en ballon.* — 1 vol. in-18. — Paris, Gauthier-Villars, 1869.

W. de Fonvielle. — *Aventures aériennes.* — 1 vol. in-18 illustré. — Paris, E. Plon, 1876.

Gaston Tissandier. — *En ballon pendant le siège de Paris. Souvenir d'un aéronaute.* — 1 vol. in-18. — Paris, Dentu, 1871.

Gaston Tissandier. — *Les ballons dirigeables. Expériences de M. Henri Giffard en 1852 et en 1855 et de M. Dupuy de Lôme en 1872.* — 1 brochure in-18. — Paris, Dentu, 1872.

Dupuy de Lome. — *Note sur l'aérostat à hélice construit pour le compte de l'État.* — 1 vol. in-4° avec 9 planches. — Paris, Gauthier-Villars, 1872.

Delambre. — *De l'aérostation militaire.* — Entretien fait à la

réunion des officiers le 28 mars 1872. — 1 broch. in-18. — Paris, 1872.

J. DURUOF. — *Aventures de M. et de Mme Duruof. Les soixante ascensions de Duruof*, avec portraits, gravures. — 1 broch. in-18. — Paris, A. Ghio, 1875.

BUNELLE. — *Ascension de l'aérostat « le Jules Favre » à Odessa*, le 19 avril 1874. — 1 broch. in-18 avec plan. — Odessa.

E. G. ROBERTSON — *Mémoires récréatifs scientifiques et anecdotiques du physicien-aéronaute.* — 2 vol. in-8° avec planches et figures. — Paris, 1840.

E. ROBERTSON. — *Essai sur les voyages aériens.* — 1 vol. in-8°. — Paris, 1831.

DE CLERVAL. — *Les ballons pendant le siége de Paris. — Récits de 60 voyages aériens.* — 1 vol. in-18. — Paris, 1871.

ALFRED MARTIN. — *Sept heures cinquante minutes en ballon. Souvenir du siége de Paris.* — 1 broch. in-18. — Paris, 1871.

ROLIER. — *Voyage en ballon de Paris en Norwége.* — 1 br. in-32. — Toulouse.

E. FARCOT. — *Histoire du ballon « le Louis Blanc. »* — 1 vol. in-18. — Paris, 1874.

M. CÉZANNE. — *Relation d'un voyage aéronautique.* — 1 br. in-8°. — Paris, 1872.

ARAGO. — Œuvres complètes. Voyez les chapitres sur les aérostats dans *les Voyages scientifiques.*

L'Aéronaute. — *Bulletin mensuel de la navigation aérienne,* fondé et dirigé par le docteur Hureau de Villeneuve. — Cette publication parue depuis 1868, forme tous les ans un fort volume in-8° illustré.

Publication étrangères.

HATTON TURNOR. — *Astra castra. Experiments and adventures in the atmosphère.* — 1 vol. gr. in-4° richement illustré. — London, Chapman and Hall, 1865.

MONCK MASON. — *Aeronautica or Sketches illustrate of the theory and Practice of aerostation with Plates.* — 1 vol. in-8°. — London, 1831.

GARNERIN. — *Air, ballon et parachute.* — 1 vol. in-18, avec planche coloriée. — London, 1802.

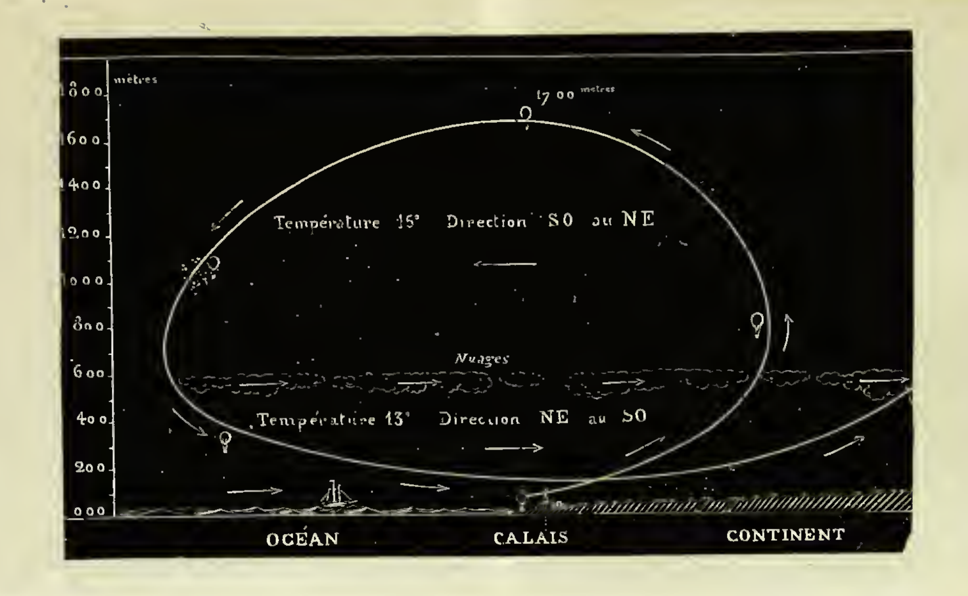
Aeronautical society of great Britain. — Bulletin mensuel, format in-18.

TABLE DES MATIERES

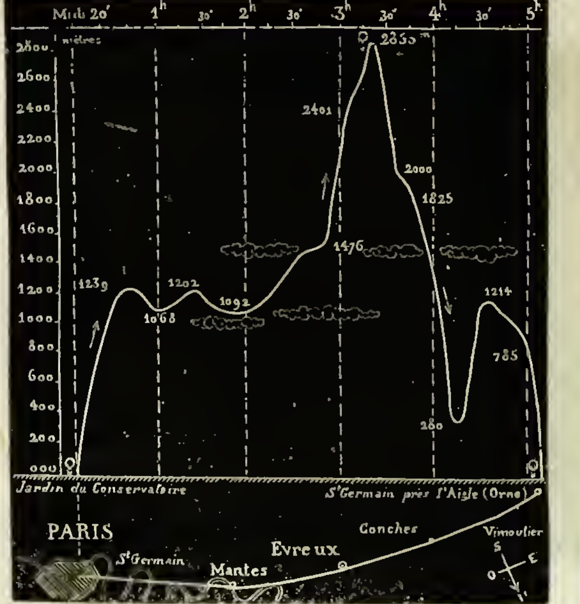
FIN DE LA TABLE.

F. AUREAU. — IMPRIMERIE DE LAGNY

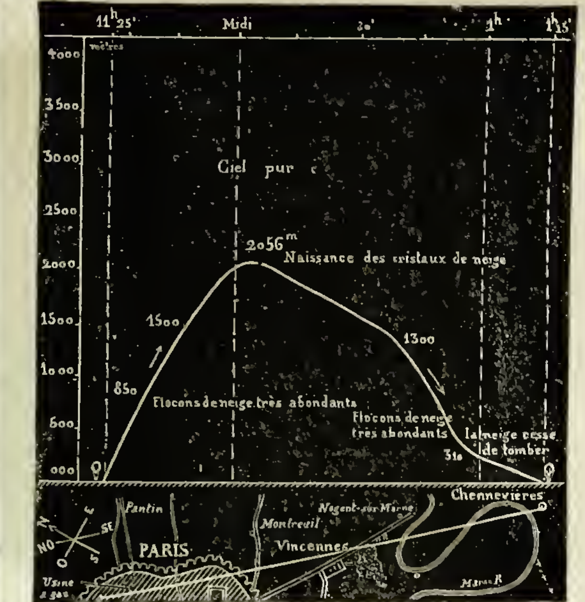
DIAGRAMMES



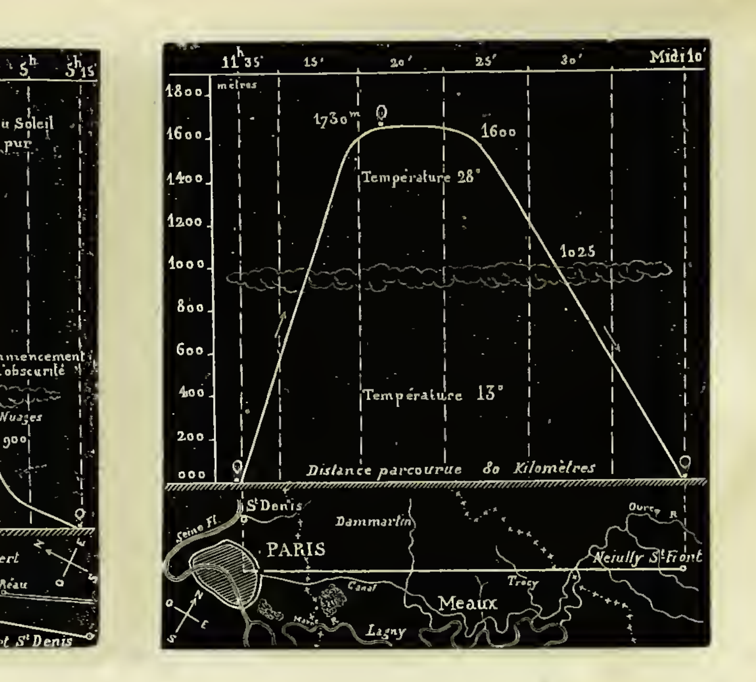
Premier Voyage (p. 125).



Deuxieme Voyage (p. 132).

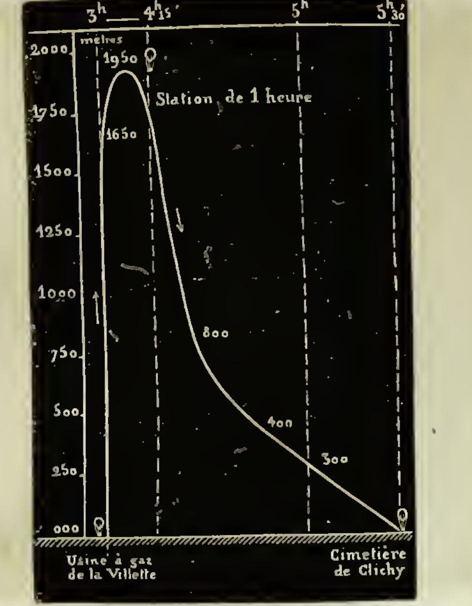


Troisième Voyage (p. 141).

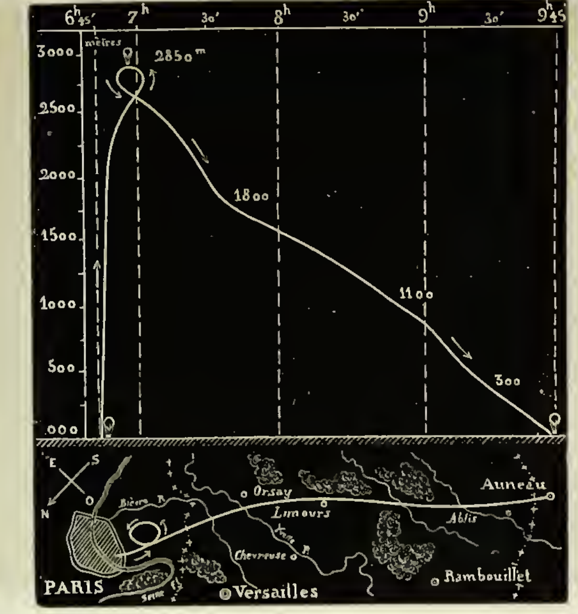


Quatrième Voyage (p. 145).

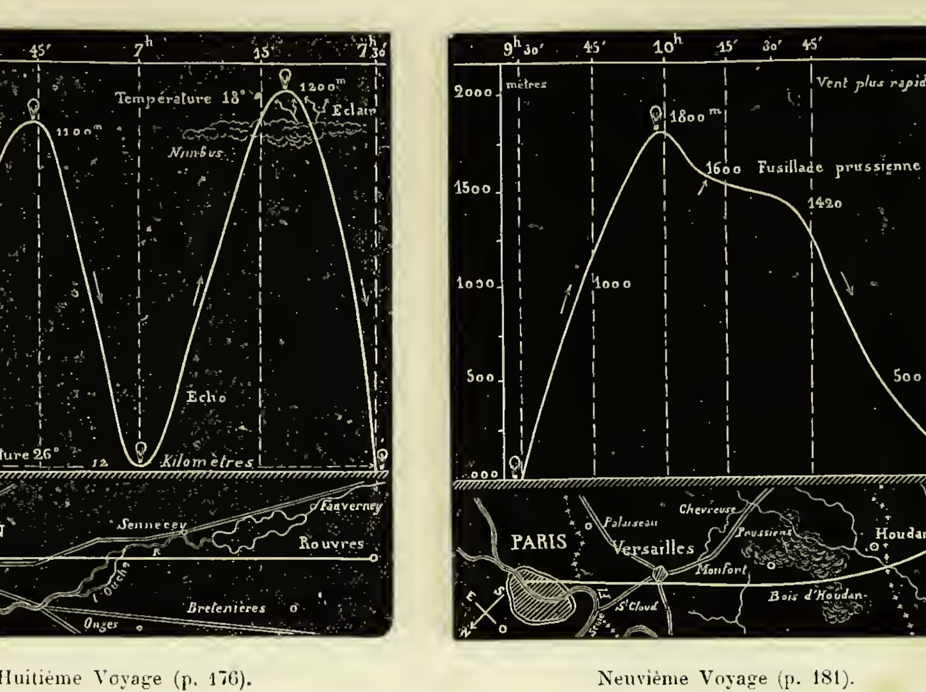
Cinquième Voyage (p. 153 .



Sixième Voyage (p. 157).



Septième Voyage (p. 165).

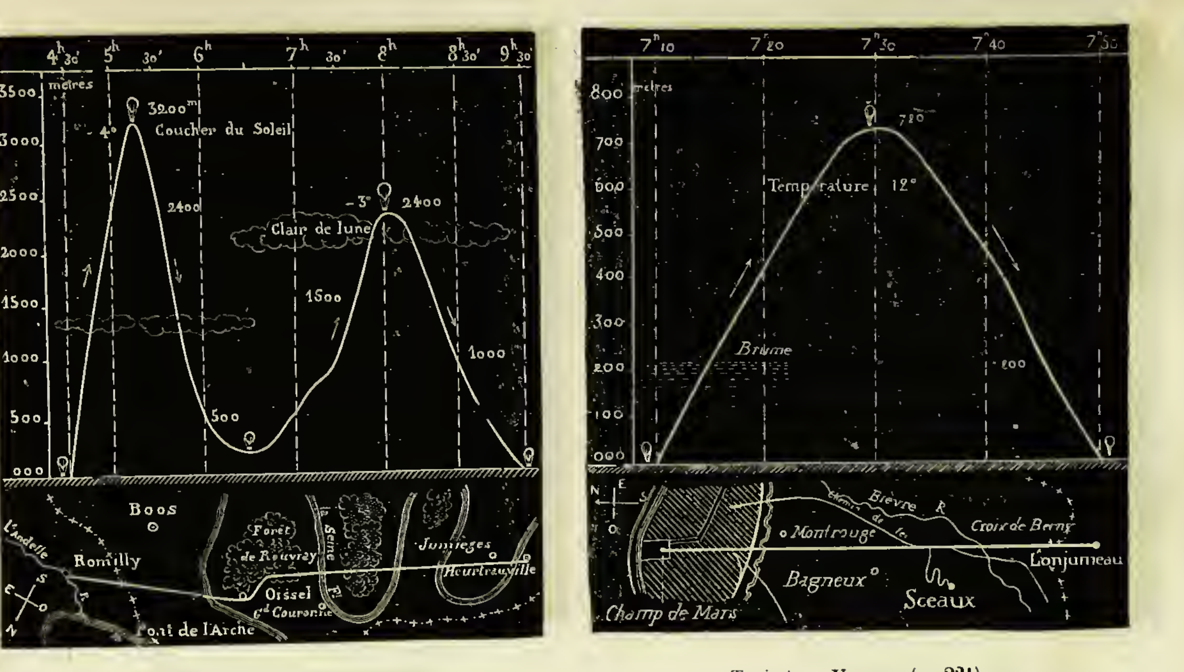


Huitième Voyage (p. 176).

Neuvième Voyage (p. 181).

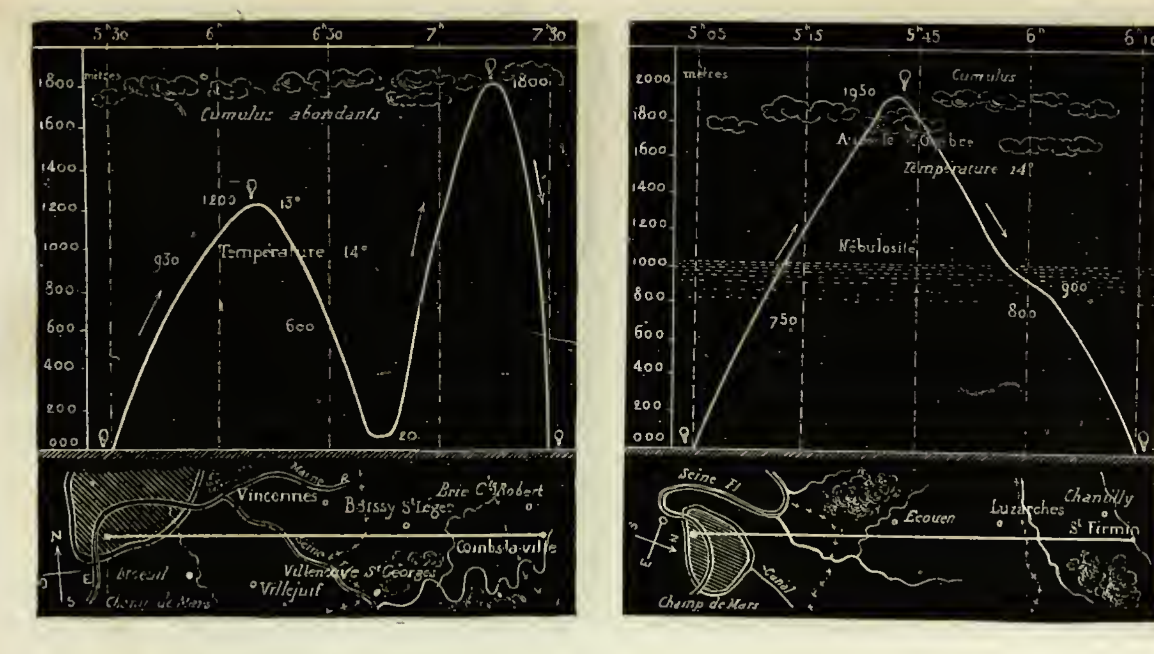
Dixième Voyage (p. 188).

Onzième Voyage (p. 201).



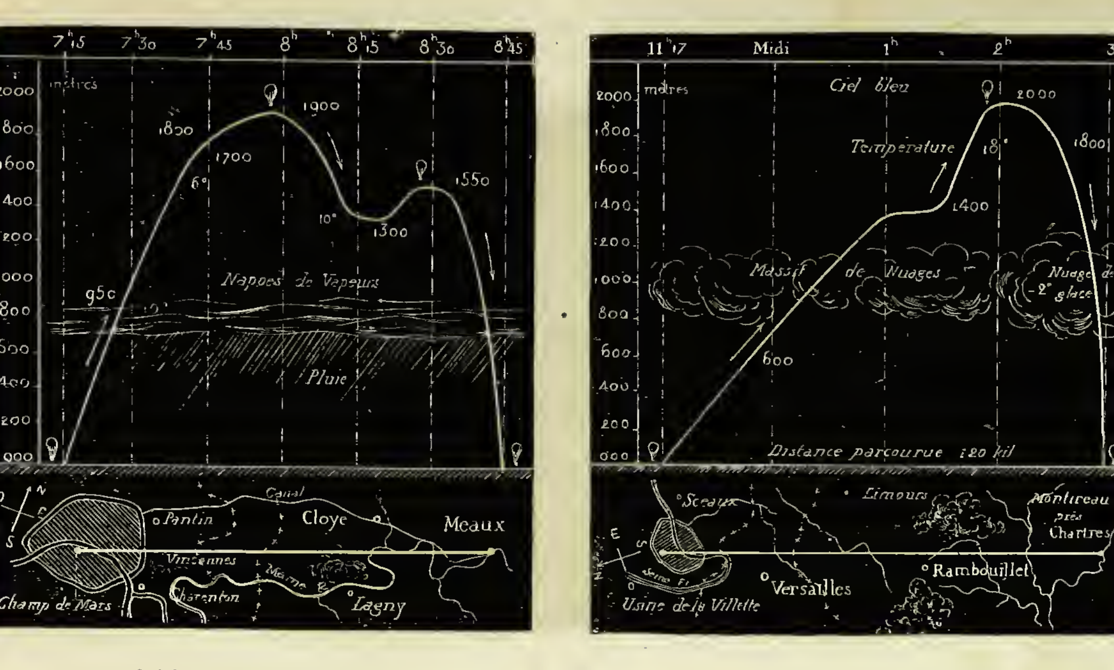
Douzième Voyage (p. 212).

Treizième Voyage (p. 221).



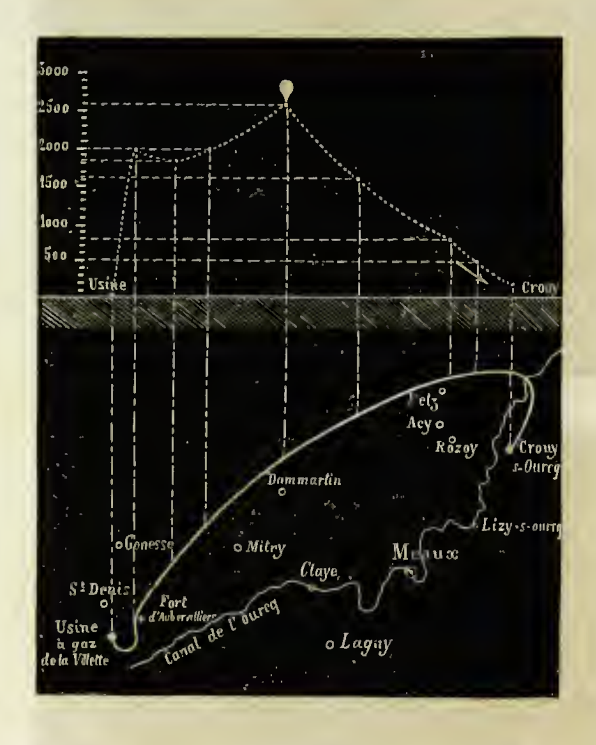
Quatorzième Voyage (p. 227).

Quinzième Voyage (p. 233).

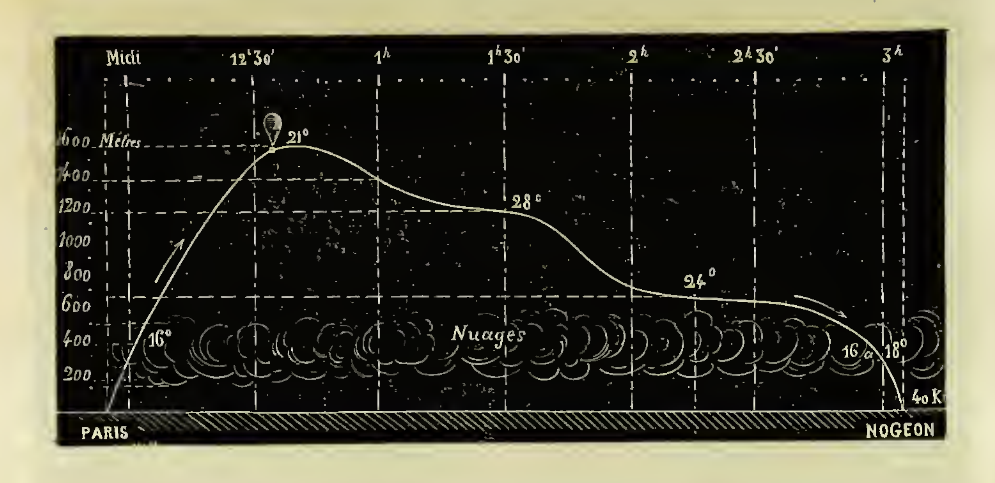


Seizieme Voyage (p. 237).

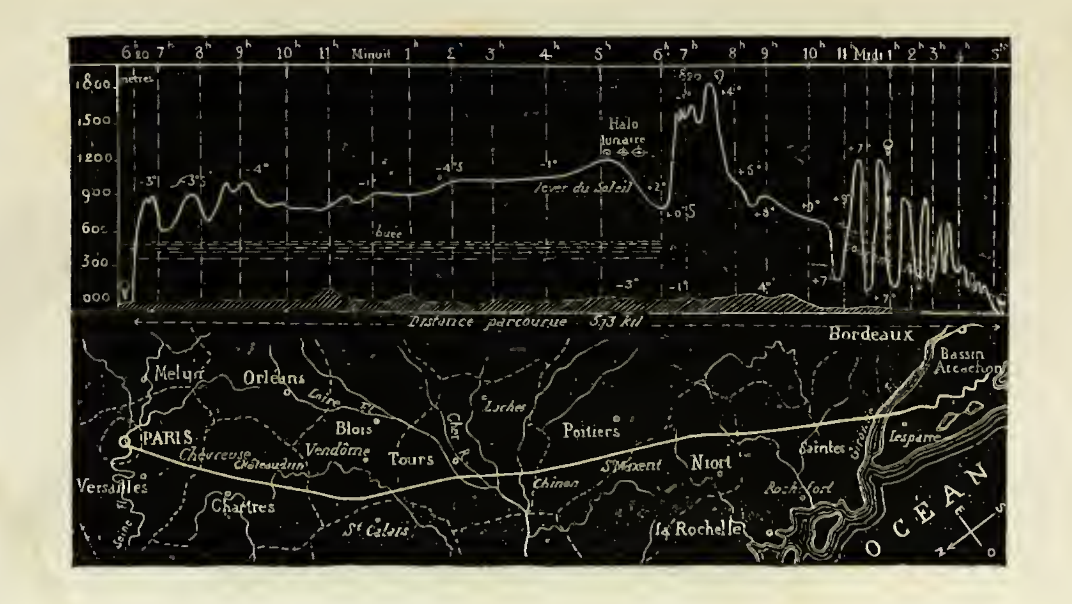
Dix-septième Voyage (p. 248).



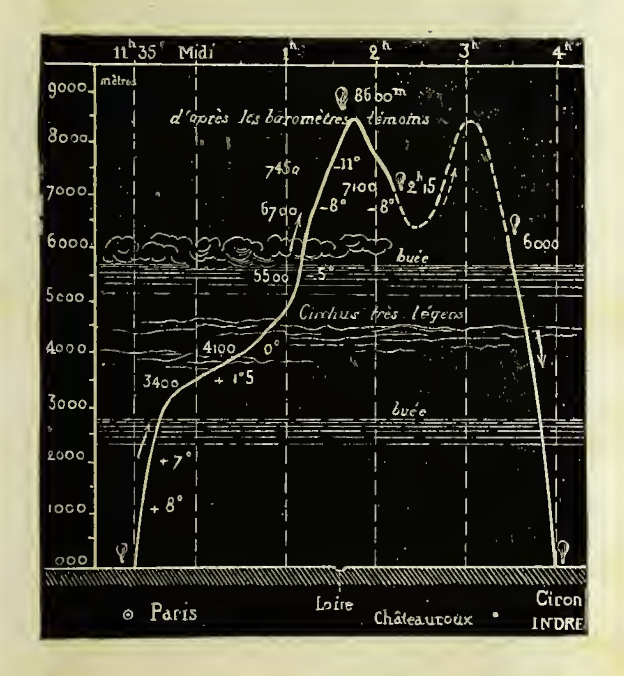
Dix-huitième Voyage (p. 253).



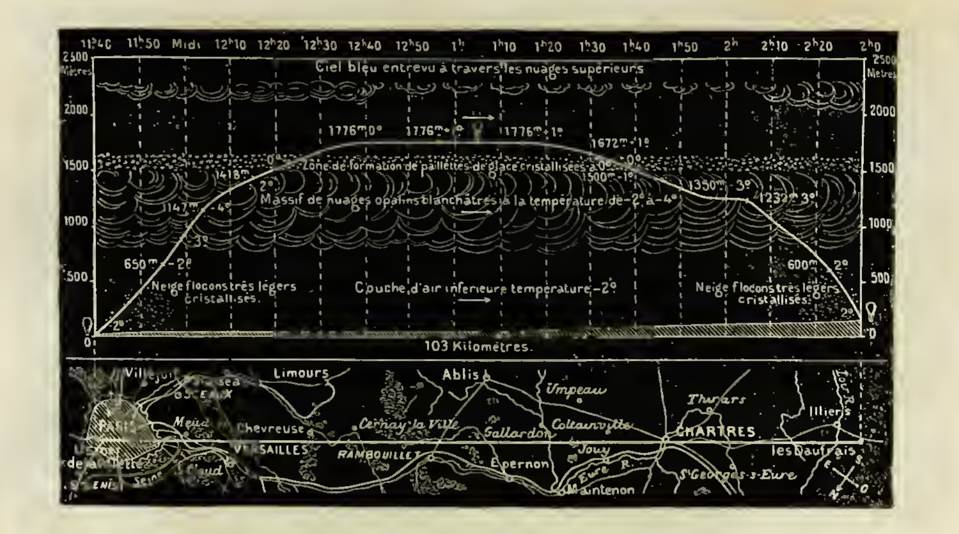
Dix-neuvième Voyage (p. 257).



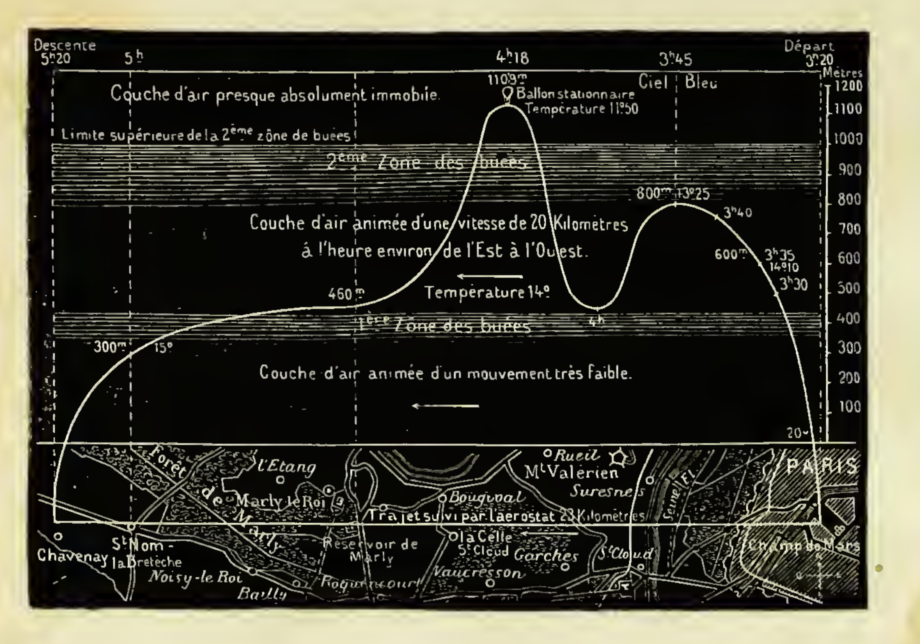
Vingtième Voyage (p. 277).



Vingt-et-unième Voyage (p. 293).



Vingt-deuxième Voyage (p. 320).



Vingt-quatrième Voyage (p. 328).

Typ. Ch. Unsinger.

